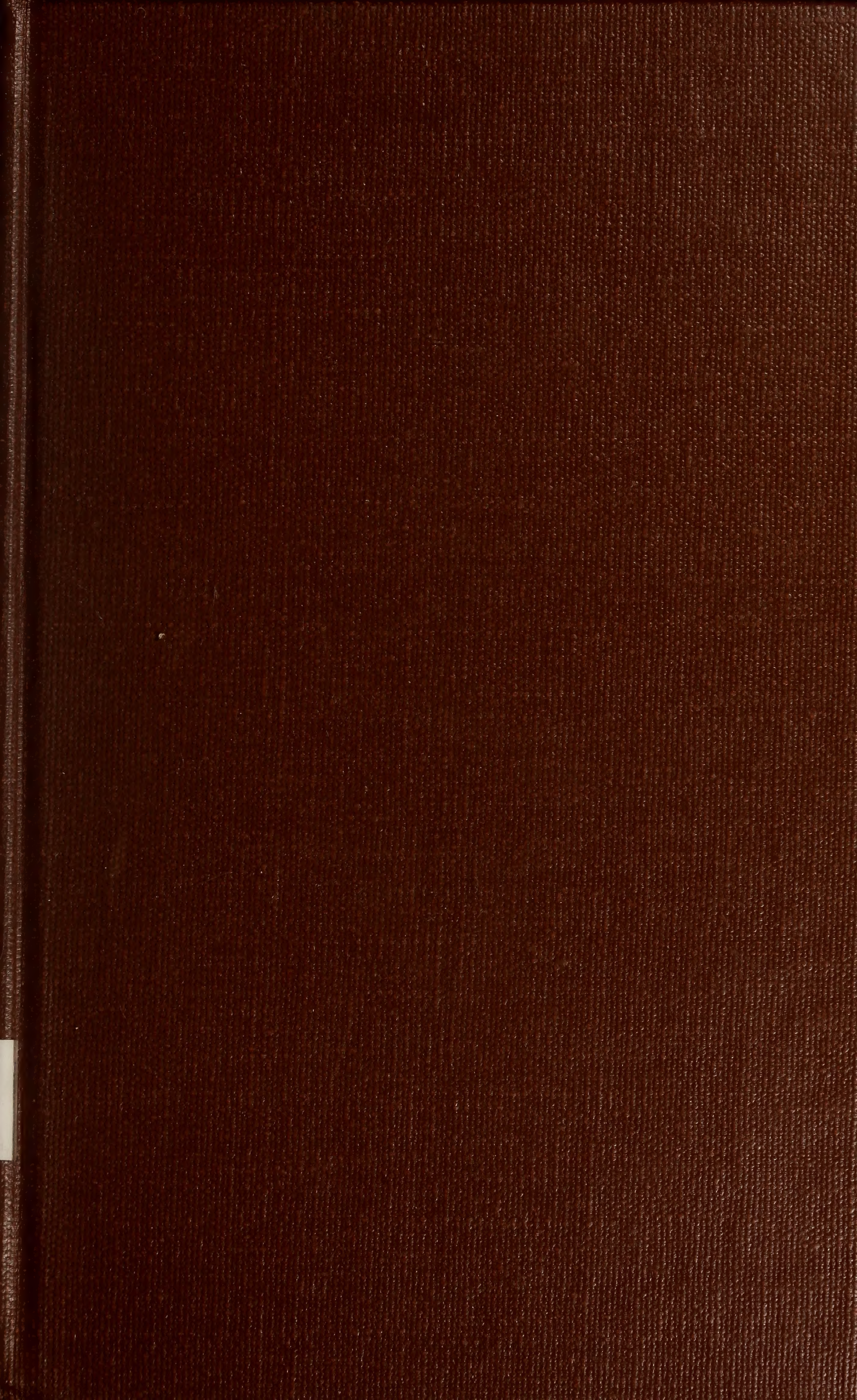





LIBRARIES SMITHSONIAN INSTITUTION
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.

Verhandlungen

des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

II. Band

1863.

Brünn, 1864.

Im Verlage des Vereines.

☛ Vom 1. Bande der Verhandlungen können, so weit der Vorrath reicht, noch Exemplare um den Preis von 3 fl. öst. Währ. von der Vereins-Direction bezogen werden.

Verhandlungen

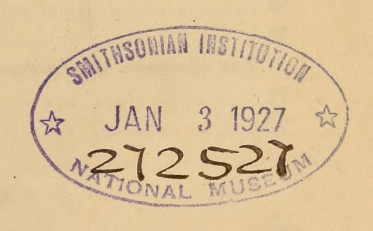
des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

II. Band

1863.



Brünn, 1864.

Im Verlage des Vereines.

Druck von Georg Gastl in Brünn.

Inhalts-Verzeichniss.

Sitzungs-Berichte.

Sitzung am 14. Jänner.

Sitzung am 11. Februar.

Sitzung am 11. März.

Seite

Sitzung am 8. April.

Sitzung am 9. Mai.

Sitzung am 10. Juni.

Sitzung am 8. Juli.

Sitzung am 14. October.

Sitzung am 11. November.

Sitzung am 9. December.

Jahres-Versammlung am 21. December.

Abhandlungen.

Verzeichniss der Mitglieder

(am Schlusse des Jahres 1863.)

Vereins-Leitung

(im Jahre 1864.)

Präsident: Herr Wladimir Graf **Mittrowsky** von **Nemischl,** k. k. wirkl. Kämmerer und Major in der Armee, Ritter des Ordens der eisernen Krone etc. etc.

Vicepräsidenten: P. T. Herr Anton Le Monnier,
„ „ Gustav Niessl von Mayendorf.

Secretär: . . . . . . „ „ Dr. Jacob Kalmus.

Rechnungsführer: „ „ Johann Nave.

Ausschüsse: . . . . „ „ Joseph Auspitz,
„ „ Franz Czermak,
„ „ Alexander Makowsky,
„ „ Dr. Paul Olexik,
„ „ Dr. Carl Schwippel,
„ „ Carl Theimer,
„ „ Ignaz Weiner.

Ehren-Mitglieder:

P. T. Herr Braun Alexander, Dr., Professor an der Universität etc. in Berlin.
„ „ Bunsen Robert W., Dr., Professor an der Universität etc. in Heidelberg.
„ „ Dowe H. W., Dr., Professor an der Universität etc. in Berlin.
„ „ Enke J. F., Director der Sternwarte etc. in Berlin.

P. T. Herr Fenzel Eduard, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Fieber Franz X., Kreisgerichts-Director etc. in Chrudim.
„ „ Fries Elias, Professor etc. in Upsala.
„ „ Haidinger Wilhelm, k. k. Hofrath etc. in Wien.
„ „ Heinrich Albin, Professor und Museums-Custos († 5. April 1864) in Brünn.
„ „ Herrich-Schäfer G., Stadtarzt etc. in Regensburg.
„ „ Heufler Ludwig, Ritter v., Sectionsrath etc. in Wien.
„ „ Hyrtl Joseph, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Koller Marian, Dr., Hochwürden, Ministerialrath etc. in Wien.
„ „ Kosteletzky Vincenz, Dr., Professor etc. in Prag.
„ „ Kützing Friedrich Traugott, Professor etc. in Nordhausen.
„ „ Leonhardi Hermann, Freiherr v., Professor etc. in Prag.
„ „ Löw Hermann, Director der Realschule etc. in Meseritsch.
„ „ Milde J., Dr., Lehrer an der Realschule etc. in Breslau.
„ „ Miller Ludwig, Redacteur der entom. Zeitung etc. in Wien.
„ „ Neilreich August, Oberlandesgerichtsrath etc. in Wien.
„ „ Purkyně Johann, Dr., Professor etc. in Prag.
„ „ Rabenhorst Ludwig, Dr., Privatgelehrter etc. in Dresden.
„ „ Redtenbacher Ludw., Dr., Custos am Hofcabinet etc. in Wien.
„ „ Reuss August, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Rokitansky Carl, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Sartorius August, Buchhändler etc. in Wien.
„ „ Simony Friedrich, Professor etc. in Wien.
„ „ Stein Friedrich, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Unger Franz, Dr., Professor etc. in Wien.
„ „ Virchow Rudolph, Dr., Professor etc. in Berlin.
„ „ Wöhler Fr., Dr., Professor etc. in Göttingen.

Ordentliche Mitglieder:

P. T. Herr Adam Vincenz, Gymnasiallehrer in Brünn.
„ „ Aichinger Anton, Optiker in Brünn.
„ „ Allé Carl, Med. et Chir. Dr., Stadtphysicus in Brünn.
„ „ Anderle Franz, Gymnasiallehrer in Brünn.
„ „ Auspitz Joseph, Director an der k. k. Oberrealschule in Brünn.
„ „ Auspitz Rudolph, Banquier in Wien.
„ „ Bartsch Franz, k. k. Finanzconcipist in Salzburg.

P. T. Herr Bauer Carl, Kaufmann in Brünn.
„ „ Bayer Johann, General-Inspector der k. k. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.
„ „ Beer Leopold, Med. et Chir. Dr., Stadtphysicus in Brünn.
„ „ Berr Franz, Lehrer an der k. k. Oberrealschule in Brünn.
„ „ Beskiba Georg, Lehrer an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
„ „ Böhm Johann, Lehrer in Wildenschwert.
„ „ Boner Carl, Med. et Chir. Dr., Landesgerichtsarzt in Brünn.
„ „ Branowitzer Joseph, Gastwirth in Brünn.
„ „ Bratkowic Jacob, Lehrer an der k. k. Oberrealschule in Brünn.
„ „ Bratranek Thomas, Dr., Hochwürden, Universitäts-Professor in Krakau.
„ „ Brecher Moritz, Fabrikant chemischer Producte in Prossnitz.
„ „ Buchberger Anton, Lederermeister in Brünn.
„ „ Burghauser Augustin, Hörer der Technik in Wien.
„ „ Czermak Franz, Privatdocent an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
„ „ Czermak Joseph, Med. et Chir. Dr., Director der Landes-Irrenanstalt in Brünn.
„ „ Czernoch Leopold, k. k. Finanzconcipist in Brünn.
„ „ D'Elvert Christian, k. k. Oberfinanzrath, Bürgermeister in Brünn.
„ „ Demel Johann Rudolph, Lehrer an der k. k. Oberrealschule in Olmütz.
„ „ Devallé Alphons, Bergwerks-Director in Rossitz.
„ „ Erwa Franz, Lederfabrikant in Brünn.
„ „ Fenz Ferdinand, J. U. Dr., Advocaturscandidat in Prag.
„ „ Fey Nicolaus, Kaufmann in Brünn.
„ „ Fischer Anton, Verwalter im allgem. Krankenhause in Brünn.
„ „ Fogler Benedict, Hochwürden, Lehrer an der k. k. Ober-Realschule in Brünn.
„ „ Frey Theodor, J. U. Dr., Oberstaatsanwalts-Substitut in Brünn.
„ „ Gartner Anton, Rechnungsrath der Landesbuchhaltung in Brünn.
„ „ Gastl Wilhelm, Med. et Chir. Dr., Bezirksarzt in Königsal.
„ „ George Alfred, Grosshändler in Brünn.

P. T. Herr Gierke Fr. Chr., Fabrikant in Brünn.
" " Gläser Hubert, fürstl. Liechtenstein'scher Cassier in Adamsthal.
" " Glassner Anton, Landtagsabgeordneter in Znaim.
" " Glückselig August, Med. et Chir. Dr., Stadtarzt in Elbogen.
" " Gottlieb Eduard, Landschafts-Registrator in Brünn.
" " Greiner Adolph, Wundarzt in Austerlitz.
" " Grüner Julius, Med. et Chir. Dr., Stadtphysicus in Iglau.
" " Grünfeld David, Med. et Chir. Dr., pract. Arzt in Brünn.
" " Habrich Johann, Med. et Chir. Dr., pract. Arzt in Brünn.
" " Hackspiel Johann Conrad, Phil. Dr., Gymnasiallehrer in Iglau.
" " Haidinger Rudolph, Porzellanfabrikant in Elbogen.
" " Haslinger Franz, Lehrer an der k. k. Oberrealschule in Brünn.
" " Heidler Ferdinand, Bürgermeister in Jamnitz.
" " Heinzel Victorin, P., Hochwürden, Kapuziner-Ordenspriester in Brüx.
" " Helzelet Johann, Med. Dr., Professor an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
" " Heller Joseph, Med. et Chir. Dr., Primararzt in Brünn.
" " Hirsch Franz Joseph, Schafwollwaaren-Fabrikant in Brünn.
" " Hraball Adolph, k. k. Lieutenant in Raab.
" " Jackel Johann, Oberförster in Hochwald.
" " Janek Adam, Victor, k. k. Hauptmann in Wien.
" " Ilek Moritz, J. U. Dr., k. k. Notar in Brünn.
" " Jilly Gustav, Lehrer an der Communal-Realschule in Brünn.
" " Kafka Joseph, Eisenhändler in Brünn.
" " Kaliwoda Günther, Prälat des Stiftes Raigern.
" " Kalmus Alexander, Med. et Chir. Dr., Bezirksarzt in Prag.
" " Kalmus Jacob, Med. et Chir. Dr., Secundararzt in Brünn.
" " Katholický Ferdinand, Med. Dr., Werkarzt in Rossitz.
" " Keckeis Joseph, Med. et Chir. Dr., pract. Arzt in Eibenschitz.
" " Kellner Moritz, Baumeister in Brünn.
" " Killian Franz, Oeconom in Triesch.
" " Klug Vincenz, Hochwürden, Gymnasiallehrer in M. Trübau.
" " Körting Georg, Director der Gasanstalt in Brünn.
" " Kořinek Franz, Buchhaltungs-Accessist in Brünn.
" " Kotzmann Johann, k. k. Bauingenieur in Brünn.
" " Kraus Fr., k. k. Baubeamte in Brünn.

P. T. Herr Krumpholz Julius, Techniker in Brünn.
„ „ Kuh Moritz, Med. Dr., pract. Arzt in Brünn.
„ „ Kühlewein Paul v., Med. Dr., k. russ. Collegienrath in Rostok.
„ „ Kühn Joseph, k. k. Bauingenieur in Brünn.
„ „ Kupido Franz, k. k. Auscultant in Brünn.
„ „ Lachnit Johann, Ritter v., J. U. Dr., m. schl. Landesadvocat in Brünn.
„ „ Laminet Joseph, Ritter v. Arztheim, Hofrath des k. k. obersten Gerichtshofes in Wien.
„ „ Laminet Camill, Ritter v. Arztheim, in Altenburg.
„ „ Lang Joseph, Gymnasiallehrer in Troppau.
„ „ Langer Franz X., Med. Dr., Hausarzt der Irrenanstalt in Brünn.
„ „ Le Monnier Anton, k. k. Regierungsrath und Polizeidirector in Brünn.
„ „ Lieben Adolph, Universitäts-Professor in Palermo.
„ „ Lippich Ferdinand, Assistent der Physik an der Universität in Prag.
„ „ Löw Adolph, Schafwollwaaren-Fabrikant in Brünn.
„ „ Lokaj Emanuel, Conservator am k. böhm. Museum in Prag.
„ „ Lorenz Johann, Civilingenieur in Brünn.
„ „ Lumnitzer Johann Georg, Ehrwürden, Superintendent in Brünn († 23. Jänner 1864.)
„ „ Mache Friedrich, Phil. Dr., Lehrer an der k. k. Ober-Realschule in Elbogen.
„ „ Makowsky Alexander, Lehrer an der k. k. Ober-Realschule in Brünn.
„ „ Manuel Joseph, Med. et Chir. Dr., pract. Arzt in Brünn.
„ „ Mareck Friedrich, Lehrer an der Ober-Realschule in Krems.
„ „ Marian Friedrich, Lehrer an der k. k. Ober Realschule in Elbogen.
„ „ Mathon Fr., Phil. Dr., Director an der Communal-Realschule in Brünn.
„ „ Matzek Franz, Lehrer an der k. k. Ober-Realschule in Brünn.
„ „ Meixner Johann, Lehrer an der Ober-Realschule in Wien. Neustadt.
„ „ Melichar Franz, Med. Dr., Zahnarzt in Brünn.

P. T. Herr Mendel Gregor, Hochwürden, Lehrer an der k. k. Ober-Realschule in Brünn.
„ „ Micklitz Julius, fürsterzbischöfl. Oberhofmeister in Freiwaldau.
„ „ Mittrowsky Wladimir, Graf, k. k. Kämmerer etc., in Brünn.
„ „ Mundy Heinrich, Freiherr v., Gutsbesitzer in Ratschitz.
„ „ Müller Anton, fürsterzbischöfl. Forstmeister in Friedberg.
„ „ Müller August, Fabrikschemiker in Seelowitz.
„ „ Müller Franz, Bergwerksdirector in Oslawan.
„ „ Müller Johann, Kunstmeister in Zbeschau.
„ „ Müller Julius, Fabriksbuchhalter in Brünn.
„ „ Müller Leopold, Hochwürden, Director am k. k. Gymnasium in M. Trübau.
„ „ Müller Theodor, Schichtmeister in Zbeschau.
„ „ Nave Johann, k. k. Finanzconcipist in Brünn.
„ „ Nechay Carl, k. k. Bezirksamtsadjunct in Gross-Meseritsch.
„ „ Neumann Johann, Hochwürden, Gymnasiallehrer in Troppau.
„ „ Niessl v. Mayendorf Joseph, k. k. Oberst in Pension, in Gratz († 16. Mai 1864.)
„ „ Niessl v. Mayendorf Gustav, Professor an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
„ „ Nowotný Johann, Hauptschullehrer in Brünn.
„ „ Nowotny Carl, k. k. Landesbaudirections-Beamte in Brünn.
„ „ Nowy Gustav, Med. et Chir. Dr., Director der Wasserheil-Anstalt zu Radegund bei Gratz.
„ „ Oborny Adolph, Hörer der Technik in Brünn.
„ „ Offermann Carl, Fabrikant in Brünn.
„ „ Olexik Paul, Med. et Phil. Dr., Primararzt in Brünn.
„ „ Palliardi Anton, Med. Dr., Medicinalrath in Franzensbad.
„ „ Palliardi Friedrich, Med. Dr., Secundararzt in Brünn.
„ „ Pávai Alexis, v., Dr. der Chemie in Nagy-Enyed.
„ „ Penecke Carl, k. k. Hauptmann im Geniestabe in Zara.
„ „ Peyl Joseph, Gartendirector in Kačina.
„ „ Pfeiler Johann, Lehrer an der Realschule in Neutitschein.
„ „ Porges Hermann, Med. Dr., Erzieher in Szt. Miklos.
„ „ Pohl Johann, Mag. Chir., Primararzt im allgem. Krankenhause in Brünn.
„ „ Prausek Vincenz, k. k. Schulrath in Brünn.

P. T. Herr Pražák Alois, J. U. Dr., m. schl. Landesadvocat in Brünn.
„ „ Preiss Joseph, Official der k. k. Landeshauptcassa in Brünn.
„ „ Přerovský Anton, k. k. Baubeamte in Brünn.
„ „ Rauscher Robert, J. U. Dr., k. k. Finanzprocuraturs-Adjunct in Wien.
„ „ Rettig Andreas, P., Hochwürden, Gymnasiallehrer in Kremsier.
„ „ Richter Franz, Kastner in Freudenthal.
„ „ Richter Carl, J. U. Dr., k. k. Landesgerichtsrath in Troppau.
„ „ Rittler Julius, Bergwerksbesitzer in Rossitz.
„ „ Rœmer Carl, Fabriksbeamte in Namiest.
„ „ Rohrer Rudolph, Buchdruckereibesitzer in Brünn.
„ „ Rotter Carl, Hochwürden, Abt des Stiftes Braunau.
„ „ Rottleuthner Hugo, k. k. Gerichtsadjunct in M. Kromau.
„ „ Ruprich Wenzel, Lehrer an der Ober-Realschule in Brünn.
„ „ Sborowitz Moritz, Hauptschullehrer in Eibenschitz.
„ „ Schebanek Anton, m. st. Augärtner in Brünn.
„ „ Scherak Joseph, Hochwürden, Dompfarrer in Brünn.
„ „ Schindler Florian, Phil. Dr., Director der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
„ „ Schindler Hermann, Privatsecretär in Datschitz.
„ „ Schindler Joseph, Med. Dr., Director der Heilanstalt in Gräfenberg.
„ „ Schmid Franz, Lehrer an der Communal-Unterrealschule in Mähr. Neustadt.
„ „ Schmid Wenzel, P., Hochwürden, Erzieher in Brünn.
„ „ Schmiedek Carl, Hochwürden, Gymnasiallehrer in Brünn.
„ „ Schneider Franz, Med. et Chir. Dr., Bezirksarzt in Brünn.
„ „ Schneider Friedrich, Hilfsämter-Director beim Landesgerichte zu Troppau.
„ „ Schöbl Joseph, Med. et Chir. Dr., klin. Assistent in Prag.
„ „ Schöller Gustav, Schafwollwaaren-Fabrikant in Brünn.
„ „ Schön Joseph, Gymnasiallehrer in Brünn.
„ „ Schönaich Vincenz, Apotheker in Brünn.
„ „ Schottelius J., fürstl. Liechtenstein'scher Rechnungsführer in Adamsthal.
„ „ Schottola Rudolph, Droguist in Brünn.
„ „ Schram Emanuel, Apotheker in Brünn.

P. T. Herr Schubert Joseph Egid., Bergingenieur in Lettowitz.
„ „ Schubert Meinhart, P., Hochwürden, Chorherr in Neureisch.
„ „ Schüller Jonas, Med. et Chir. Dr., Aushilfsarzt in Brünn.
„ „ Schur Ferdinand, Ehrwürden, Vicär in Brünn.
„ „ Schwab Adolph, Apotheker in Mistek.
„ „ Schwertassek Carl, fürstl. Liechtenstein'scher Bauingenieur in Wien.
„ „ Schwippel Carl, Phil. Dr., Gymnasiallehrer in Brünn.
„ „ Schwöder Adolph, Photograph in Brünn.
„ „ Schwöder Adolph, Assistent an der Communal-Realschule in Brünn.
„ „ Schwöder Emil, Hörer der Technik in Brünn.
„ „ Seckera W. J., Apotheker in Münchengrätz.
„ „ Sedelmayer Anton, Oberlehrer in Brünn.
„ „ Sedláček Joseph, Hauptschullehrer in Brünn.
„ „ Senft Eduard, J. U. Dr., Staatsanwalt-Substitut in Troppau.
„ „ Šírek Ernest, Hochwürden, Abt des Stiftes Neureisch.
„ „ Spatzier Johann, Apotheker in Jägerndorf.
„ „ Spausta Fr., Med. et Chir. Dr., Landesmedicinalrath in Brünn.
„ „ Steffek Adolph, Feldarzt in Grosswardein.
„ „ Steiner Ernest, k. k. Landtafel-Adjunct in Brünn.
„ „ Stiasny Otto, J. U. Dr., Advocaturscandidat in Brünn.
„ „ Stock, Emil, Apotheker (†) in Luhatschowitz.
„ „ Stoitzner Carl, Erzieher in Chrostau.
„ „ Stolz Dominik, Med. Dr., pract. Arzt in M. Schönberg.
„ „ Strakosch Simon, Schafwollwaaren-Fabrikant in Brünn.
„ „ Studeny Rudolph, k. k. Staatsanwalts-Substitut in Neutitschein.
„ „ Sukup Alois, Gutsinspector in Sokolnitz.
„ „ Swoboda Ambros, Schichtmeister in Rossitz.
„ „ Talsky Joseph, Lehrer an der Realschule in Neutitschein.
„ „ Teuber Moritz, Spinnfabrikant in Brünn.
„ „ Tannabauer Joseph, Fabrikschemiker in Opočno.
„ „ Theimer Carl, Apotheker in Brünn.
„ „ Tkany Otto, Professor an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.
„ „ Tkany Wilhelm, k. k. jubilirter Statthaltereirath in Brünn († 23. December 1863.)

P. T. Herr Toff Leopold, Med. et Chir. Dr., Badearzt in Bistritz a. H.
„ „ Trausyl Ambrosius, P., Hochwürden, Quardian in Kenty.
„ „ Trautenberger Gustav, Ehrwürden, evang. Pfarrer in Brünn.
„ „ Umlauff Carl, k. k. Kreisgerichtsrath in Weisskirchen.
„ „ Valazza Julius, k. k. Polizeibeamte in Brünn.
„ „ Vyhnal Franz, k. k. Bauingenieur in Brünn.
„ „ Wallaschek Carl, J. U. Dr., k. k. Notar in Brünn.
„ „ Wallauschek Eduard, Rechnungsrath der Landesbuchhaltung in Brünn.
„ „ Weiner Carl, Med. Dr., Gymnasiallehrer in Iglau.
„ „ Weiner Ignaz, Lehrer an der Communal-Realschule in Brünn.
„ „ Weinlich Joseph, J. U. Dr., öffentlicher Agent in Brünn.
„ „ Weiser Ignaz, Oberförster in Hillersdorf.
„ „ Wessely Franz, P., Hochw., Gymnasiallehrer in Kremsier.
„ „ Wildner Franz, k. k. Landtafel-Adjunct in Brünn.
„ „ Zawadzki Alexander, Phil. Dr., k. k. emerit. Universitäts-Professor in Brünn.
„ „ Zedník Florian, k. k. Baubeamte in Brünn.
„ „ Ziffer Joseph, Med. Dr., Bezirksarzt in Friedek.
„ „ Žiwanský Franz, Med. et Chir. Dr., Regimentsarzt in Brünn.
„ „ Zöllner Ferd., Privatlehrer in Brünn.

K. k. Gymnasium Teschen.

Ausgetreten:

P. T. Herr Schober, Alois, k. k. Major in Vöslau.
„ „ Stindl, Engelbert, k. k. Major in Brünn.

Wünschenswerthe Verbesserungen in diesem Verzeichnisse wollen dem Secretäre gefälligst bekannt gegeben werden.

Anstalten und Vereine,

mit denen am Schlusse des Jahres 1863 wissenschaftlicher Verkehr stattfand.

Agram: Croatisch-slavonische landwirthschaftliche Gesellschaft.
Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Bamberg: Gewerbe-Verein.
Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Deutsche geologische Gesellschaft.
„ Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten.
Blankenburg: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
„ Schlesischer Central-Gärtnerverein.
Brünn: K. k. mähr. schles. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde.
„ Section für Bienenzucht der k. k. mähr. schles. Gesellschaft etc.
„ Werner-Verein zur geologischen Durchforschung Mährens und Schlesiens.
Cassel: Verein für Naturkunde.
Cherbourg: Société Imperiale des sciences naturelles.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.
Dessau: Naturhistorischer Verein.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Dürckheim: Naturwissenschaftlicher Verein der bairischen Pfalz (Pollichia).
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt am Main: Physicalische Gesellschaft.
„ „ „ Zoologische Gesellschaft.

Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
„ Oberlausitz'sche Gesellschaft der Wissenschaften.
Gratz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Hanau: Wetterau'sche Gesellschaft für Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum.
Königsberg: Königl. physicalisch-öconomische Gesellschaft.
Lemberg: K. k. galizische landwirthschaftliche Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Mecklenburg: Verein der Freunde der Naturgeschichte.
Moskau: Kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Palermo: Academia della scienze.
Pesth: Königl. ungar. Gesellschaft für Naturwissenschaften.
Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Regensburg: Königl. bairische botanische Gesellschaft,
„ Zoologisch-mineralogischer Verein.
Riga: Naturforschender Verein.
Washington: Smithsonian institution.
Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde im Herzogthume Nassau.
Würzburg: Landwirthschaftlicher Verein für Unterfranken und Aschaffenburg.
„ Physicalisch-medicinische Gesellschaft.

Druckfehler und Berichtigungen.

Im vorjährigen Bande:

Seite XIV nach Zeile 23 von Oben schalte ein: Stein Friedrich, Dr., Professor an der Universität etc. in Prag.

Seite 19 der Abhandlungen Zeile 7 v. O. statt $- 1' [\varDelta d' \text{ cotg } d' + (\varDelta \eta' + \varDelta T)$ cotang $(T + \eta']$ lies $- 1' [\varDelta d' \text{ cotang } d' + (\varDelta \eta' + \varDelta T) \text{ cotang } (T + \eta')]$

Seite 25 der Abhandlungen Zeile 15 v. U. statt $Z = r \mu$ lies $Z = 2 \mu$

„ 33	„	„	12 v. U.	„	$\mu' \mu$ lies $\mu' - \mu$
„ 34	„	„	16 v. O.	„	$v' b$ lies $v' b'$
„ 36	„	„	14 v. O.	„	$\frac{\sin(\varphi + \delta)}{\sin(\varphi + \delta)}$ lies $\frac{\sin(\varphi - \delta)}{\sin(\varphi + \delta)}$
„ 38	„	„	3 v. O.	„	$(\varDelta T + \varDelta \eta')$ lies $(\varDelta A \pm \varDelta \eta')$
„ 38	„	„	25 v. O.	„	$l' = \frac{\pm f}{\cos \delta \sin \delta' \sin (T \pm \eta')}$

lies $l' = \frac{\pm f}{\cos \delta \sin \delta' \sin (T \pm \eta')} = \frac{\pm f}{\cos \delta \cos \zeta}$

Im diesjährigen Bande:

Sitzungsberichte	Seite	17	Zeile	2 v. U.	statt	Trañsyl lies Trausyl.
„	„	32	„	12 v. O.	„	Erysibe formis lies Erysibeformen.
„	„	37	„	1 v. O.	„	Eriophonum lies Eriophorum.
„	„	37	„	2 v. U.	„	Tragopoyon lies Tragopogon.
„	„	38	„	7 v. O.	„	cannina lies canina.
„	„	40	„	2 v. U.	„	Norduus lies Nardus.
„	„	40	„	1 v. U.	„	Hypua lies Hypna.
„	„	41	„	16 v. O.	„	divica lies dioica.
„	„	41	„	23 v. O.	„	Hypuen lies Hypnen.
„	„	56	„	13 v. O.	„	luceus lies lucens.
Abhandlungen	„	125	„	8 v. O.	„	Fil. lies fil.
„	„	157	„	16 v. O.	„	*Külzing* lies *(Desv.)*
„	„	175	„	10 v. O.		Vor Dalmatien streiche das Fragezeichen. — Auch die Note ist zu streichen. Maria de Cattanj ist die, auch um die Algenflora des adriatischen Meeres verdiente, Sammlerin.
„	„	177	„	7 v. U.	statt	locum lies lacum.
„	„	184	„	11 v. O.		Vor Dalmatien streiche das Fragezeichen.
„	„	187	Note Zeile	2 v. U.		fehlt vor W. H. das Einschlusszeichen.

Sitzungs-Berichte.

Sitzung am 14. Jänner 1863.

Vorsitzender: Herr Präsident **Wlad.** Graf **Mittrowsky.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckschriften:

Im Schriftentausche:

Zehnter und eilfter Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines für das Fürstenthum Lüneburg. Lüneburg 1861—62.

Sechszehnter Jahresbericht des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neu-Brandenburg 1862.

Jahresbericht der physicalischen Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1861.

Jahresheft des Vereines für Naturkunde im Herzogthume Nassau. Wiesbaden 1861.

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. 1862. Cah. II.

Geschenke:

Von Herrn Verfasser:

Rabenhorst, Dr. L. Cryptogamenflora Sachsens etc. Leipzig 1862. 1. Band.

Von Herrn Dr. Alexander Skofitz in Wien:

Oesterreichisches botanisches Wochenblatt. Jahrgang 1851—1853.

Von Herrn Med. Dr. P. Olexik in Brünn:

Sturm J. Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur. Nürnberg 1805 — 1827. 5 Bände.

Von Herrn Prof. Otto Tkany in Brünn:

Buffon, Graf v. Naturgeschichte der Vögel. Brünn 1786 — 1797. 22 Bände.

Von Herrn Med. & Chir. Dr. W. Gastl in Lettowitz:

Kolb, Dr. C. Grundriss der vergleichenden Anatomie. Stuttgart 1854.

Novarini A. Anatomia curiosa. Francofurti a. M. 1861.

Jussieu A. de. Botanique. Paris.

Koch, Dr. Wilh. Dan. Taschenbuch der deutschen und schweizer. Flora. Leipzig 1851.

Linné C. Versuch einer Natur-, Kunst- und Oeconomie-Historie von einigen schwedischen Provinzen. Leipzig 1756.

Von Herrn Johann Nave in Brünn:

Hantzsch C. Neue Präparirmethode für Algen. Dresden.

Auer A. Die Entdeckung des Naturselbstdruckes. Wien 1853.

Erichson C. B. Gemeinfassliche Beschreibung der Dampfwagen-Maschine. Leipzig 1838.

Marquis A. L. Fragmens de philosophie botanique. Paris 1821.

Von Herrn Gustav Schdara:

Schaffnit G. Geometrische Constructionslehre. Darmstadt 1837.

Stampfl Jos. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Wien 1847.

„ „ Kupfertafeln zum Lehrbuch etc. (incomplet, 32 Tafeln).

Kunzek, Dr. A. Lehrbuch der Experimental-Physik. Wien 1851.

Græfe, Dr. H. Geometrische Anschauungslehre. Berlin 1839.

Voigt F. Leitfaden zum geographischen Unterricht. Berlin 1848.

Handtke F. Karte des schwarzen Meeres. Glogau.

„ „ Karte der Ostsee. Glogau.

Von Herrn J. Langenbacher:

Bill, Georg Dr. Grundriss der Botanik für Schulen. Wien 1854.

Von Herrn Franz Czermak:

Mohr, Dr. F. Lehrbuch der pharmaceutischen Technik. Braunschweig 1853.

Reinsch H. Mittheilungen und Vorschläge aus dem Bereiche der Agricultur-Chemie. Erlangen 1856.

Kerner G. jun. Das Guanin. Wiesbaden 1857.

Stædeler, Dr. G. Leitfaden für die qualit. chem. Analyse. Zürich 1861.

Zimmermann, Dr. G. Der Curort Luhatschowitz in Mähren. Brünn 1862.

Wolff, Dr. E. Anleitung zur chemischen Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe. Stuttgart 1857.

Bauer, Dr. A. Lehrbuch der chemisch-technischen Untersuchungen. Wien 1859. 1. Heft.

Das Wasser in und um Wien. Wien 1860.

Krocker, Dr. F. Leitfaden für die agricultur-chemische Analyse. Breslau 1862.

Rammelsberg, Dr. C. F. Leitfaden zur qualit. und quantit. chem. Analyse. Berlin 1847.

Kunzek A. Populäre Astronomie. Wien 1856.

Limpricht H. Grundriss der organischen Chemie. Braunschweig 1855.

Hochstetter Ch. Populäre Botanik. Reutlingen 1849.

Auerswald B. Anleitung zum rationellen Botanisiren. Leipzig 1860.

Schweizer, E. Prof. Praktische Anleitung zur Ausführung qualit. chem. Analysen. Zürich 1853.

" " " Ueber den pract. chem. Unterricht an höhern und technischen Lehranstalten. Zürich 1857.

Loschmidt. Chemische Studien. Wien 1861. 1. Heft.

Fresenius, R. Prof. Lehrbuch der Chemie für Landwirthe. Braunschweig 1847.

Fröhlich E. H. Der Sauerbrunnen zu Rohitsch. Wien 1856.

Kubel W. Ueber die Anthranilsäure. Göttingen 1860.

Leonhard K. L. v. Naturgeschichte des Steinreichs. Gera und Leipzig 1851.

Auerswald und *Rossmæssler*. Botanische Unterhaltungen. Leipzig 1858.

Programm der k. k. Oberrealschule in Brünn für das Jahr 1854.

Bauer und *Hinterberger*. Lehrbuch der chemischen Technik. Wien 1859.

Knapp, Dr. F. Lehrbuch der chemischen Technologie. Braunschweig 1847—48.

Burg A. Leichtfassliche Anleitung zum Rechnen mit Decimalien. Wien 1836.

Köstler L. Die Heilwirkungen der Eger-Franzensbader Mineralwasser. Eger 1855.

" " Ein Blick auf Eger-Franzensbad in seiner jetzigen Entwickelung. Wien 1847.

Liebig J. v. Chemische Briefe. Leipzig 1859.

Pincus, Dr. Agricultur-chemische Untersuchungen. Gumbinnen 1861.

Frickhinger A. Katechismus der Stöchiometrie. Nördlingen 1853.

Gottlieb J. Polizeilich-chemische Skizzen. Leipzig 1853. 1. Heft.

Erdmann O. L. Ueber das Studium der Chemie. Leipzig 1861.

Reichardt E. Ackerbau-Chemie. Erlangen 1861.

Strecker A. Theorien und Experimente zur Bestimmung der Atomgewichte der Elemente. Braunschweig 1859.

Moser J. Grundzüge der Agricultur-Chemie. Wien 1857.

„ „ Leitfaden der quant. und qual. chem. Analyse. Wien 1855.

Mueller C. G. Die trockene Destillation. Leipzig 1858.

Fleck H. Ueber die quantitative Bestimmung der Gerbsäure. Berlin 1860.

Quadrat B. Vorschule der Färberei. Brünn 1860.

Willkomm M. Deutschlands Laubhölzer im Winter. Dresden 1859.

Bunsen R. Gasometrische Methoden. 1857.

Kirchhoff. Das Sonnenspectrum. Berlin 1860.

Darwin Ch. Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche durch natürliche Züchtigung. Stuttgart 1862.

An Naturalien:

Von Herrn J. Nave in Brünn:

Eine Centurie Pilze aus Dr. L. *Rabenhorst's* Herbarium mycolog. vivum. 30 Flechten aus Dr. L. *Rabenhorst's* Lichenen Deutschlands.

Von Herrn Dr. W. Gastl in Lettowitz:

Zwei Weingeistpräparate (Missbildung eines Huhnes — 4 Füsse — und 1 Exemplar Tænia solium).

Von Herrn Fr. Bartsch in Wien:

Eine Collection um Brünn und Namiest gesammelter Laubmoose.

Von Herrn Prof. B. Quadrat:

Ein Stück Realgar aus Ungarn und einen Kryolith aus Island.

Von Herrn Jos. Böhm:

Zwei Calcite aus der Adelsberger Grotte.

Der vorsitzende Vereins-Präsident, Herr Wladimir Graf Mittrowsky, eröffnete die Sitzung mit einer kurzen warmen Ansprache, in welcher er seiner längeren Abwesenheit von den Vereinsversammlungen — die zum Theile durch die Session des Reichsrathes, zum Theile durch andauernde Kränklichkeit bedingt war — gedachte, die während derselben vom Vereine gemachten Fortschritte hervorhob und mit dem zum Schlusse ausgesprochenen Wunsche für ein gleiches ferneres Entwickeln und Gedeihen

auch die Versicherung verband, seinerseits stets mit aller Kraft die Bestrebungen des Vereins zu fördern und zu unterstützen.

Herr Prof. v. Niessl setzte seinen Vortrag „über die physische Beschaffenheit der Sonne“ (siehe Verhandlungen des naturf. Vereins, Bd. 1. pag. 78 et sqq.) fort, indem er Kirchhoff's Ansichten zur Sprache brachte.

Die Grundlage der nachfolgenden Betrachtungen bildet der von Kirchhoff *) allgemein, und in aller Strenge bewiesene Satz, dass „für jede Strahlengattung das Verhältniss zwischen dem Emmissionsvermögen (Ausstrahlungsvermögen) und Absorptionsvermögen für alle Körper das gleiche ist.“ Hiebei ist das sogenannte Phosphoresciren ausgeschlossen, sondern vielmehr angenommen, dass die Körper bloss in Folge ihrer Temperatur leuchten, und dass die absorbirten Strahlen ganz in Wärmestrahlen verwandelt werden. Mancherlei Betrachtungen und practische Versuche sind geeignet, diesen Satz im Allgemeinen leicht verständlich und im Einzelnen völlig anwendbar zu machen.

Eine Lichtquelle, welche z. B. nur gelbe Strahlen von einer bestimmten Gattung (Wellenlänge) aussendet, absorbirt von den durchgehenden Lichtstrahlen einer anderen nur eben die gelben von gleicher Wellenlänge oder Farbe, verwandelt sie in Wärme, wodurch sie zugleich für das Auge nicht wahrnehmbar werden. Es ist klar, dass in dem Farbenspectrum an dieser Stelle eine Lücke bleiben muss, welche desto entschiedener wird, je intensiver die zweite Lichtquelle ist.

So zeichnet sich das Spectrum des Natriums durch einige intensive gelbe Linien aus, während der übrige Theil des Spectrums fast dunkel ist. Die Flamme des Natriums strahlt also hauptsächlich gelbes Licht aus. Wird nun hinter dieselbe eine andere Lichtquelle von grösserer Intensität gestellt, so werden die gelben Strahlen derselben absorbirt und für das Auge vernichtet, während alle anderen Farben ungeschwächt bleiben, es müssen somit offenbar die früher hellen Linien des Natriums im Vergleiche zu dem übrigen Theile des intensiven Spectrums dunkel

---

*) Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectern der chemischen Elemente von G. Kirchhoff. Berlin 1862. pag. 11.

erscheinen, wenn nur überhaupt die Intensität der zweiten Lichtquelle gross genug ist.

Man nehme einen glühenden Körper an, dessen Spectrum völlig frei von dunklen Linien sei, so können in demselben die Letzteren sogleich hervorgerufen werden, wenn man zwischen jenem und das Prisma eine Flamme bringt, welche Strahlen gewisser Farben selbst aussendet und somit die durchgehenden gleichfarbigen absorbirt. Werden z. B. in die Flamme Natrium-, Lithium-, Strontium-Verbindungen o. a. gebracht, so entsteht, wenn sonst die nothwendigen Bedingungen vorhanden sind, ein Spectrum, welches von vielen dunklen Linien besonders im gelben und rothen Felde durchzogen ist.

Da das Spectrum der Sonne solcher dunklen Linien sehr viele zeigt, (die Zahl der registrirten wächst mit der Schärfe der Apparate, sowie sich am Himmel Nebelflecke in Sternhaufen auflösen, wenn sie mit den schärfsten Fernröhren betrachtet werden), so muss der Gedanke nahe liegen, dass dieselben in gleicher Weise die Lücken absorbirter Strahlen darstellen, umsomehr, als eine befriedigende Erklärung ihres Entstehens bisher nicht bekannt war. Der Kirchhoff'sche Apparat, mit welchem in dieser Versammlung schon mehrmals experimentirt wurde, ist derart eingerichtet, dass man die Spectra der Sonne und einer beliebigen anderen Lichtquelle gleichzeitig übereinander betrachten kann. Zudem ist durch eine sehr feine Scale die gegenseitige Stellung der Linien messbar. Durch derlei Messungen hat sich denn gezeigt, dass eine grosse Menge heller Metall-Linien als dunkle Linien im Sonnenspectrum vorkommen. Wird demnach angenommen, dass die Frauenhoferschen Linien im Sonnenspectrum in der Weise entstehen, wie es hier an einigen Beispielen geschildert wurde, nämlich durch die sogenannte Umkehrung des Spectrums, so muss der Kern der Sonne als mit grosser Intensität glühend und leuchtend gedacht werden, umgeben von einer Hülle, in der sich glühende Dämpfe vieler irdischer Metalle finden.

Kirchhoff sagt a. o. O. pag. 15: „Die wahrscheinlichste An„nahme, die man machen kann, ist die, dass die Sonne aus einem festen „oder tropfbar flüssigen, in der höchsten Glühhitze befindlichen Stern „besteht, der umgeben ist von einer Atmosphäre von etwas niedrigerer „Temperatur."

Man sieht, dass Kirchhoff's Ansicht mit der ziemlich allgemein angenommenen Hypothese Arago's völlig im Widerspruche steht, und

da nun der Letztere die Erklärung der auf der Sonnenscheibe beobachteten Erscheinungen mit seiner Anschauung in Einklang brachte, so müsste jetzt gezeigt werden, dass alle Beobachtungen auch der neuen Theorie nicht widersprechen.

Locale Temperatur-Erniedrigungen bilden Verdichtungen und endlich dunkle Wolken in gewissen Höhen ähnlich denen unserer Atmosphäre — dunkle Sternflecke — wie sie uns erscheinen. Ueber diesen Wolken müssen die Schichten auch eine Temperatur-Erniedrigung erfahren und es werden in der Regel in grösseren Höhen zugleich mit den ersterwähnten dunklen Wolken, Häufungen nichtleuchtender und weniger dichter Materie entstehen, welche von der Erde aus gesehen als graue Hufe um die Kernflecken, mehr oder weniger ihre Gestalt nachbildend gesehen werden. Das Wilson'sche Phänomen kann, da auch hier Kern und Hof als auf verschiedenen Kugeloberflächen liegend angenommen werden, sehr einfach auf geometrischem Wege erklärt werden.

In Bezug auf die Eigenbewegung der Flecken entspricht die neue Ansicht den Beobachtungen ebenso gut wie die ältere.

Nicht alle Puncte der Oberfläche des eigentlichen Sonnenkörpers strahlen in gleicher Weise Licht aus, und so mögen Sonnenfackeln und Lichtadern erscheinen, wenn Theile von erhöhtem Ausstrahlungsvermögen uns sichtbar werden. Eine fortwährende Bewegung auf der Oberfläche selbst, macht auch diese Stellen veränderlich, ruft Fackeln hervor, lässt sie verschwinden, und bringt durch die entstehenden Temperatur-Differenzen auch die Veranlassung zur Bildung von Flecken mit sich. So kann nun der im ersten Theile des Vortrages (Versamml. d. nat. V. I. Band Sitz.-Ber. pag. 79) erwähnte Zusammenhang in der Bildung von Flecken und Lastgewölken erklärt werden.

Ganz abgesehen von der neuen Ansicht verwirft Kirchhoff die Hypothese Arago's als an sich fehlerhaft, da wegen der stets stattfindenden Ausstrahlung der Photosphäre gegen den dunklen Kern, dieser letztere endlich jene constante Temperatur erlangen müsste, bei welcher, wie allgemein nachgewiesen wurde, alle Körper glühen. Demnach könne der Kern der Sonne unmöglich als dunkel angesehen werden.

Die wichtigste Stütze der Ansicht des grossen französischen Physikers bilden dessen Polarisationsversuche. Das Licht der glühenden Sonnenkugel müsste polarisirt sein, wogegen die Erfahrung das Gegentheil beweist. Dagegen bemerkt Kirchhoff, dass bei der grossen

Bewegung, in welcher sich die glühende Masse der Sonne an der Oberfläche befindet, die stets wechselnde und in einem Moment so verschiedenartige Richtung der Polarisationsebene den Eindruck des unpolarisirten Lichtes hervorrufen könne, oder dass — da Arago's Versuche sich nur auf zusammenhängende feste oder flüssige Körper beziehen, während glühende Nebel (die Flamme des Leuchtgases stellt z. B. ein Aggrogat glühender fester Theilchen dar) völlig unpolarisirtes Licht ausstrahlen — eine glühende nebelartige Schicht den Sonnenkern umgibt und dem Lichte desselben den Durchgang verwehrt.

Nun mag es nicht ganz uninteressant sein, die Resultate, welche dieser und der letzte Vortrag verzeichnen, hier vergleichend zu wiederholen.

Arago.	Kirchhoff.
Der Kern der Sonne ist dunkel; eine leuchtende und wärmestrahlende Sphäre umgibt denselben. Diese ist die Quelle des Lichtes und der Wärme, die wir von der Sonne erhalten.	Der Kern der Sonne ist ein glühender fester oder höchst wahrscheinlich tropfbar flüssiger Körper, welcher die Hauptquelle von Sonnenlicht und Wärme ist. Er ist umgeben von einer leuchtenden Atmosphäre niedriger Temperatur, welche theilweise das durchgehende Licht des Kernes absorbirt und die dunklen Linien im Spectrum erzeugt.
Die Sonnenflecken sind Oeffnungen, durch die man den dunklen Sonnenkern und die denselben umgebende Dunstschicht sieht.	Die Sonnenflecken sind Wolken, die durch Verdichtung und Wärmeabnahme in der leuchtenden äussern Sphäre entstehen.
Die Fackeln und Lichtadern können als Concentration der leuchtenden Materie oder blos als subjective optische Erscheinung angesehen werden.	Die Fackeln sind Stellen erhöhten Ausstrahlungsvermögens auf der Sonnenoberfläche.

Dieser, und der im vorigen Monate gehaltene Vortrag sollten ein Bild von dem Stande der Frage über die physische Beschaffenheit der Sonne geben. So wohlbegründet die Ansichten Arago's erschienen, um so viel weniger kann den Gründen Kirchhoff's eine Beweiskraft ab-

gesprochen werden. Der Eingangs erwähnte Satz ist streng mathematisch erwiesen.

Ist nun Kirchhoff's Hypothese die richtige, so bildet die bedeutende Umwandlung, welche unsere Ansicht in dieser Beziehung erfahren musste, wieder einen neuen Beweis, wie sorgfältig man sich hüten müsse, selbst die besten Hypothesen für die Wahrheit zu nehmen.

Die Galilei'sche Erklärung der Sonnenflecken erscheint wie eine Ahnung, denn die ihm zu Gebote stehenden Hilfsmittel konnten ihn zu einem begründeten Ausspruche nicht berechtigen. Ganz im Gegensatze zu Galilei's und auch der neuern Ansicht weiss Jeder, der Sonnenflecken mit stärkeren Fernröhren betrachtet hat, dass sie nicht sehr den Eindruck von Wolken machen. Wie von den Wellen verschlungen und wieder zu Tage gefördert, verschwinden und kommen die Ansichten, bis es endlich gelingt, an der Hand der Analysis aus den empirischen Resultaten ein dauerhaftes Gebäude hinzustellen.

Im Namen des Ausschusses berichtet Herr Prof. v. Niessl, dass geschäftsordnungsgemäss mit Jahresschluss von einer aus dem Ausschusse gewählten (aus den Herrn F. Czermak, v. Niessl und Weiner bestehenden) Commission die Jahresrechnungen geprüft, die Cassa-Revision vorgenommen und Alles in bester Ordnung gefunden worden.

Derselbe beantragt ferner im Namen des Ausschusses, den hierortigen Hauptschulen bei Sct. Jacob und auf der Lackerwiese auf ihr Ansuchen Schulherbarien (und zwar per je 250 Species) aus den vorhandenen Pflanzendoubletten zuzuwenden; was einmüthig beschlossen wurde.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Eduard Wallauschek, Rechnungsrath in Brünn	Dr. J. Kalmus und C. Theimer.
Dr. *Florian Schindler*, Director an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn	G. v. Niessl und G. Beskiba.

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Anton Gartner, Rechnungsrath in Brünn . .	F. Wildner und E. Steiner.
Franz Kořinek, Buchhaltungsaccessist in Brünn	G. Jilly und A. Makowsky.
Leopold Czernoch, k. k. Finanzconcipist in Brünn	J. Nave und Dr. Kalmus.
Joseph E. Schubert, Schichtmeister in Lettowitz	Dr. C. Schwippel und Dr. W. Gastl.
Hermann Schindler, Secretär in Datschitz .	A. Makowsky und Dr. Kalmus.
Franz Joseph Hirsch, Fabrikant in Brünn .	Dr. C. Schwippel und Dr. O. Stiastny.
Dr. *Thomas Bratranek,* Hochwürden, Professor an der Universität in Krakau	P. G. Mendl und Dr. Kalmus.

Sitzung am 11. Februar 1863.

Vorsitzender: Herr Präsident **Wlad.** Graf **Mittrowsky.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckschriften:

Im Schriftentausche:

Mittheilungen aus dem Osterlande. 13.—16. Band. Altenburg 1855—1862.

Der zoologische Garten. Nr. 7—12. Frankfurt a. M. 1862.

Gospodarski list. Nr. 1—5. Agram 1863.

Geschenke:

Von den Herrn Verfassern:

Peyl J. Die landwirthschaftliche Pilzkunde. 1. Heft. Prag 1863.

Matzek F. Siebenstellige gemeine Logarithmen. Brünn 1861.

Keckeis, Dr. J. Aerztlicher Bericht aus der Kranken-Anstalt zu Eibenschitz. Wien 1861.

„ „ „ Die nicht tödtlichen Verletzungen. Eine gerichtlich medicinische Studie. Wien 1862.

Von Herrn Prof. B. Quadrat in Brünn:

Wiesner J. Untersuchungen über das magnetische Verhalten einiger Cyanverbindungen des Eisens, Nickels und Kobalts. Wien 1862.

Vogel A. Ueber den Schwefelwasserstoff- und Blausäuregehalt des Tabakrauches. Stuttgart 1858.

Quadrat B. Notizen über einige Bestandtheile des Saffrans (Crocus sativus). Wien 1851.

Von Herrn Prof. Dr. Carl Schwippel in Brünn:

Schabus, Dr. J. Grundzüge der Physik. Wien 1856.

„ „ „ Anfangsgründe der Mineralogie. Wien 1859.

Trappe Albert. Die Physik für den Schulunterricht. Breslau 1858.

Jellinek, Dr. C. Das ständisch-polytechnische Institut in Prag. Prag 1856.

Wallik A. G. Die Stahlquellen zu Carlsbrunn in k. k. Schlesien. Troppau 1857.

Millian Thaddäus. Der Molkencurort Rožnau. Weisskirchen 1853.

Zimmermann, Dr. G. Der Curort Luhatschowitz. Brünn 1862.

Löschner, Prof. Dr. J. Der Sauerbrunn von Giesshübel in Böhmen. Prag 1855.

Von Herrn Dr. A. Skofitz in Wien:

Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 9—12. Wien 1858—1862.

Von Herrn Johann Nave:

Generalkarte von Preussen.

An Naturalien:

Von Herrn Prof. Gustav Niessl v. Mayendorf:

388 Mineralien.

Von Herrn Carl Novotny:

Ein fossiler Baumstamm und drei Mineralien.

Von Herrn Gustav Schdara:

Mineralien.

Von Herrn Julius Müller:

Eine Collection Käfer (54 Arten in 96 Exemplaren) zur Vertheilung an eine Schule.

Von Herrn Johann Nave:

Ein Stück Lignum excrementarium.

Herr Prof. G. Beskiba spricht unter Vorzeigung einiger von ihm dem Vereine gespendeter Belegstücke über ein eigenthümliches — bei einem durch den Blitzstrahl erregten Brande — entstandenes Verkohlungsproduct. Dasselbe wurde (in Lettowitz, im Sommer 1859) bei der Entfernung der durch das Feuer vernichteten und vollkommen eingeäscherten Getreidevorräthe zwischen denselben an einer einzigen ziemlich beschränkten — nicht genau beachteten — Stelle gefunden. Es hat diese ungemein leichte und äusserst gebrechliche Masse ganz die Form und Gestalt des verbrannten Getreides beibehalten, dabei aber

eine eigenthümlich metallische Färbung angenommen, wie oxydirtes Silber. Die vorgelegten Proben, darunter ein mehrere Zoll langes und etwas über ein Zoll breites Stück, haben ein höchst zierliches Aussehen und machen den Eindruck eines aus Metall erzeugten Bijouteriegegenstandes.

Herr Dr. Kalmus macht auf einen höchst interessanten botanischen Fund im Gebiete der mährischen Flora aufmerksam. Nach einer ihm gewordenen brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. v. Leonhardi in Prag ddo. 6. Februar 1863 hat nämlich Herr Prof. A. Braun in Berlin bei Durchsicht der Isoeteen des Wiener kaiserl. Herbars auch *Isoetes setacea Bosc.* — aus dem Feldsberger Teiche „in Mähren" — gefunden, eine Pflanze, für welche — da aus dem, was früher für *J. setacea* gehalten wurde, drei Species *(velata, adspersa* und *Boryana)* abgeschieden wurden — bisher nur ein einziger sicherer Fundort „Montpellier" bekannt war.

Herr Prof. Dr. Schwippel hielt einen Vortrag „über die Polarisation des Lichtes und ihre Anwendung zur Bestimmung des Zuckergehaltes."

Nachdem derselbe den Unterschied zwischen gewöhnlichem und polarisirtem Lichte nach der Undulationstheorie angegeben und erläuternde Experimente an verschiedenen Polarisations-Apparaten angestellt hatte, erklärte er die Farbenerscheinungen doppelt brechender Krystallplättchen im polarisirten Lichte und stellte auch wieder die einschlägigen Versuche an. Hierauf wurde das Wesen der circulären Polarisation besprochen und die Eigenschaft des Quarzes gezeigt, die Polarisationsebene zu drehen.

Diese letztere Eigenschaft besitzen auch viele Flüssigkeiten, wie z. B. Lösungen von Zucker. Schaltet man zwischen zwei Nicol'sche Prismen, welche so gestellt sind, dass das Gesichtsfeld verdunkelt erscheint, eine Röhre ein, die mit einer Lösung von krystallisirbarem Zucker gefüllt ist, so muss man das Ocularprisma nach rechts drehen, wenn die Farben in der Ordnung roth, gelb, grün, blau, violett erscheinen sollen; die Flüssigkeit ist eine rechtsdrehende.

Bei anderen Flüssigkeiten, z. B. bei dem nicht krystallisirbaren Zucker (Fruchtzucker) müsste man, um dieselbe Wirkung hervorzubringen, nach links drehen.

Dies ist der Hauptsache nach das Princip, auf welchem Mitscherlich's Saccharimeter beruht. Anders eingerichtet ist Soleil's Saccharimeter — es besteht wohl ebenfalls aus zwei Nicol'schen Prismen, zwischen welche die Zuckerlösung eingeschoben wird, doch ist vor der Lösung eine aus zwei Hälften bestehende Quarzplatte von 7,5 Mm. Dicke eingeschaltet, deren eine Hälfte rechts, die andere links drehend ist, und hinter der Lösung befindet sich der sogenannte Compensator, welcher aus einer linksdrehenden Quarzplatte und einem Paare keilförmig geschnittener, übereinander verschiebbarer Quarzplatten besteht, die rechts drehen.

Im Normalzustande des Apparates erscheinen die beiden Hälften der erwähnten Doppelplatten ganz gleich gefärbt, sobald aber die Zuckerlösung eingeschaltet wird, zeigt jede Hälfte eine andere Färbung und es muss die Dicke der keilförmigen Quarzplatten durch Verschieben verringert werden, um die Wirkung der Zuckerlösung zu compensiren und die Doppelplatte wieder an beiden Hälften gleich gefärbt erscheinen zu lassen. Eine Zuckerlösung, die in 100 Cubikcentimetern 16,35 Gramme krystallisirbaren Zuckers enthält, dreht in einer 200 Mm. langen Röhre die Polarisationsebene eben so stark, wie eine Quarzplatte von 1 Mm. Dicke; die durch eine solche Lösung hervorgebrachte Drehung wird also durch Verminderung der Dicke der über einander verschiebbaren keilförmigen Quarzplatten um 1 Mm. compensirt. Diese Verminderung der Dicke wird an Soleil's Apparate durch Verschiebung um 100 Theilstriche der Scala hervorgebracht. Es ist nun leicht begreiflich, dass bei einer Verschiebung von n Theilstrichen der Gehalt an Zucker in 100 Cubikcentimetern $\frac{16,35 \cdot n}{100}$ Gramme ist.

Der Vortragende stellte hierauf sowohl mit dem Nörrenberg-schen als Soleil'schen Apparate Versuche an, welch' letzterer Eigenthum des polytechnischen Institutes durch die Güte des Herrn Professors Quadrat zur Verfügung gestellt wurde.

Herr Prof. Makowsky stellte im Namen des Ausschusses den Antrag, den Hauptschulen in Trebitsch und Eibenschitz auf ihr Ansuchen Naturalien zu Unterrichtszwecken zu überschicken (ersterer eine von Herrn J. Müller zusammengestellte Collection Käfer und 200 Pflanzen, letzterer 250 Arten Pflanzen). Dieser Antrag, so wie ein weiterer, anlangend einige für Vereinszwecke nothwendige Anschaffung von Möbeln wurde einmüthig angenommen.

Herr Prof. v. Niessl beantragte, es möge die Versammlung eine Instruction entwerfen lassen, welche in klarer und gedrängter Weise lehrt, wie die verschiedenen Naturproducte in geeignetester Weise gesammelt, präparirt und aufbewahrt werden, welche Instruction denn der Versammlung zur Begutachtung vorzulegen und im Falle der Genehmigung in Druck zu geben und an sämmtliche Schulen im Vereinsgebiete zu vertheilen wäre. — Auch dieser Antrag wurde einmüthig angenommen.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Med. & Chir. Dr. *Joseph Keckeis* in Eibenschiz	J. Auspitz und J. Roller.
Med. & Chir. Dr. *Joseph Manuel* in Brünn . .	Dr. J. Kalmus und J. Meixner.
Anton Glassner, Bürgermeister in Znaim. . . .	Dr. D. Stolz und A. Makowsky.
Ferdinand Schur, Ehrwürden, Vicär in Brünn.	J. Auspitz und A. Makowsky.
Emanuel Schramm, Apotheker in Brünn	Dr. J. Kalmus und G. v. Niessl.
Ambrosius Trańsyl, Hochwürden, Quardian im Reformatenkloster zu Kenty in Galizien . . .	Dr. A. Zawadzki u. Dr. J. Kalmus.

Sitzung am 11. März 1863.

Vorsitzender: In Abwesenheit des Herrn Präsidenten und beider Herrn Vicepräsidenten Herr Professor Dr. **Alexander Zawadzki.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckschriften:

Im Schriftentausche:

Jahresbericht des schlesischen Centralgärtner-Vereins für 1862.

Correspondenzblatt des zoolog.-mineralogischen Vereins in Regensburg für 1862.

Schriften der königl. physicalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg. Jahrgang 1, 2, 3.

Jahresbericht des naturhistorischen Vereins für Anhalt. 1861—62.

Wochenblatt des Gewerbe-Vereins in Bamberg. Nr. 1—9.

Gospodarski list. Nr. 6—9.

Geschenke:

Von Herrn Wladimir Grafen Mittrowsky:

Der Eisleiten bei Frain. — Eine Lithographie.

Von Herrn Franz Czermak:

Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien. 1862.

Personen-, Ort- und Sachregister der Sitzungs-Berichte und Abhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien. 1856—1860.

Aus der Heimat — redigirt von Dr. Rossmässler. Jahrgang 1862.

Linnéa. Journal für Botanik. Jahrgang 1862.

An Naturalien:

Von Herrn Adolph Schwab in Místek:

190 Arten Käfer in 618 Exemplaren.

20 Stück ausgestopfte Vögel (17 Arten).

1 ausgestopftes Säugethier (schwarzes Eichhörnchen).

Von Herrn Julius Müller:

1700 Insecten (aus verschiedenen Abtheilungen).

Von Herrn Prof. Gustav Niessl v. Mayendorf:

1000 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Herr Wladimir Graf von Mitttrowsky spendete neuerdings einen Bücherschrank; Herr Director J. Auspitz widmete einen Betrag von 40 fl. ö. W.; Herr Franz Czermak 12 fl. zum Behufe der Anfertigung eines Schrankes für die Mineralien-Sammlung.

Durch eine Zuschrift der hohen k. k. mährischen Statthalterei wurde dem Vereine bekannt gegeben, dass alle von Seite desselben benannten Herrn, die im Interesse desselben wissenschaftliche Excursionen zu machen gedenken, den unterstehenden Behörden zur Unterstützung und Förderung bei ihren Unternehmungen empfohlen wurden.

Die Herren Prof. Virchow in Berlin, Director Löw in Meseritz, Prof. Kützing in Nordhausen und Prof. El. Fries in Upsala dankten für ihre Ernennung zu Ehrenmitgliedern. Letzterer kündigt auch die Zusendung mehrerer seiner neueren, durch den Buchhandel nicht zu beziehenden Arbeiten an, und spricht den Wunsch aus, auch aus Mähren Beiträge für sein Herbarium normale der Hieracien zu erhalten. Im Falle der Uebersendung geeigneter Beiträge erklärt sich Prof. Fries erbötig, ein vollständiges Exemplar des Normalherbars dem Vereine zukommen zu lassen. Herr Dr. Kalmus stellte in Folge dessen an alle mit Botanik sich befassende Vereinsmitglieder die Bitte, ihre etwaigen disponiblen interessanten Hieracienformen wo möglich in grösserer Anzahl (bis 50 Exemplare einer Art) dem Vereine zum Behufe der Mittheilung an Prof. Fries zu Gebote

zu stellen und auch beim Sammeln während des bevorstehenden Sommers zu diesem Zwecke den Hieracien ihre besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden; um auf diese Art die Erwerbung des so werthvollen Herbarium normale für den Verein zu ermöglichen und zugleich die genaue Kenntniss der unserer Flora angehörigen Arten und Formen der so schwierigen Gattung Hieracium anzubahnen.

Die vorgelegte, von Herrn Franz Kilian in Triesch ausgearbeitete Reductions-Tabelle für den Barometerstand auf 0° R. wurde vorläufig durch Abschrift vervielfältigt und an die meteorologischen Beobachtungsstationen des Vereins vertheilt.

Die Zahl der meteorologischen Beobachtungsstationen wurde um zwei vermehrt, da die Herrn Prof. A. Rettig in Kremsier und J. Schindler in Datschitz zur Vornahme der betreffenden Beobachtungen und Mittheilung der Ergebnisse an den Verein sich bereit erklärten.

Herr Med. Dr. Allé hielt einen Vortrag über die Pflanze und ihr Verhältniss zum Boden. Derselbe zeigte durch viele angeführte Beispiele — chinesischer und Java-Thee; Weinrebe am Rheine und in Amerika; bittere und süsse Mandeln u. m. A. — dass jede Pflanze nur in einem bestimmten Boden ihre höchste Vollkommenheit erlange. Er zeigte ferner, dass der Vortheil der Brache, der Wechselwirthschaft, des Mineraldüngers, der Nutzen von Gyps, Knochen und Mergel eben so viele sprechende Beweise seien für das stoffliche Verhältniss der Pflanze zum Boden, welches Verhältniss im Leben längst als Thatsache feststand, bevor es die neuere Wissenschaft begreifen lehrte.

„Der Boden ist der erste der grossen irdischen Einflüsse, nach welchem sich Pflanzen, Thiere und Menschen richten, jeder Boden hat seine eigene Flora, die den Menschen mit der Mutter Erde verknüpft. Die Pflanzen sind unsere Wurzeln, durch welche wir Eiweiss für's Blut und phosphorsauren Kalk für die Knochen aus dem Felde saugen, und

so gewinnt es eine tiefe Bedeutung, wenn es heisst, dass der Mensch an der Scholle klebt. Selbst die Gesittung gehört zu den Wirkungen des Bodens, die man vielfach übersieht, weil man entweder hochmüthig nicht die nächste Ursache erforschen will oder demüthig sich mit der allerfernsten begnügt."

Herr Prof. Dr. Zawadzki sprach unter Vorweisung eines lebenden Exemplars „über singende Mäuse". Er erwähnte, dass erst in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Naturfreunde auf diese Erscheinung gelenkt worden und im Ganzen nur wenige constatirte Beispiele — in verschiedenen Gegenden Deutschlands — bekannt geworden seien. (Nach Berichten eines englischen Capitäns sollen in Hongkong und im Osten Chinas singende Mäuse in Käfigen wie unsere Singvögel gepflegt und gehalten werden). Das vorgezeigte, recht lebhaft und fleissig zwitschernde, und wenn auch nicht durch Kraft, doch durch Ton und Art der Stimme ganz an Vogelsang mahnende Mäuschen, wurde von hier vom Herrn Rechnungsbeamten Suchanek gefangen, und dem Vereine bereitwilligst zur Demonstration und Beobachtung zu Gebote gestellt. In seinen äusseren Eigenschaften bot es keine Abweichungen von der gewöhnlichen Hausmaus.

Herr Frof. v. Niessl machte die Versammlung auf die von Reis in Frankfurt a. M. angestellten Versuche über telegraphische Fortpflanzung von Tönen aufmerksam. Die Leitung geschieht durch einen galvanischen Strom, welcher durch Einwirkung der Schallwelle auf eine einfache Vorrichtung abwechselnd unterbrochen und wieder hergestellt werden kann. Wird nun durch eine aus dem Leitungsdrahte hergestellte Spirale ein eisernes Stäbchen, das einen Resonanzboden trägt, gesteckt, so bringt die schnell auf einander folgende Unterbrechung des Stromes in diesem Stabe einen Ton hervor, welcher ganz demjenigen gleich ist, der auf die erwähnte Vorrichtung einwirkte. Es ist auf diese Art schon gelungen, einzelne Töne von Blas- und Saiteninstrumenten, wie auch Zwei- und Dreiklänge des Claviers und die

menschliche Stimme fortzupflanzen. Der Sprecher empfiehlt den Gegenstand der Aufmerksamkeit der Fachmänner.

Auf Antrag des Ausschusses (gestellt durch Herrn Dr. Kalmus) wurde beschlossen, den Schulen in Frankstadt, Prerau und Zwittau auf ihr Ansuchen Naturalien zu Unterrichtszwecken zuzuwenden — und zwar der Schule in Prerau 250 Pflanzen, der in Zwittau 300 Pflanzen und je eine Käfersammlung; der Frankstädter Schule ein Herbarium von 250 Pflanzen.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Med. & Chir. Dr. *Julius Grüner* in Iglau . . .	Dr. Kalmus und G. v. Niessl.
Joseph Peyl, Gartendirector in Kačina	" " "
Joseph Branowitzer, Gastwirth in Brünn. . . .	" " "
Julius Rittler, Bergwerksbesitzer in Rossitz . .	" " "
Johann Lorenz, Civilingenieur in Brünn	G. Beskiba und G. v. Niessl.

Sitzung am 8. April 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident **Joseph Auspitz.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Correspondenzblatt des Vereins für Naturkunde in Pressburg. Nr. 1—4.

Jahresbericht der Section für Bienenzucht in Brünn, deutsch und böhmisch. 2 Hefte. Brünn 1862.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Band 9—11.

Glocker E. F. Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz. Görlitz 1857. 1. Band mit 2 Karten.

Karte zu Möllendorf's Regenverhältnissen Deutschlands. Görlitz.

Gospodarski list. Nr. 10—14.

Wochenblatt des Gewerbevereins in Bamberg. Nr. 10—13.

Geschenke:

Von Herrn Eduard Wallauschek in Brünn:

Bretton C. W. v. Practische Anleitung zur Seidenzucht.

Uebersichtskarte des Olmützer Kreises.

Uebersichtskarte des Königreichs Galizien und Lodomerien.

An Naturalien:

Von Herrn Johann Nave:

Eine Centurie getrockneter Pilze (aus Dr. L. Rabenhorst's Herbarium vivum mycologicum).

Von Herrn Dr. J. Kalmus:

Ein Fascikel getrockneter Pflanzen.

Der Herr Vorsitzende begrüsste das zum ersten Male in den Vereinsversammlungen erschienene Ehrenmitglied, Herrn Professor A. Heinrich, mit herzlichen Worten, und drückt die Freude darüber aus, dass der älteste lebende, um die Naturkunde Mährens hochverdiente einheimische Forscher dem Vereine seine Theilnahme und Thätigkeit zuwendet.

Herr Professor Heinrich dankt für die ihm gewordene Ehre und spricht hierauf „Ueber pflanzliche Einschlüsse in Chalcedonen" unter Vorweisung einschlägiger erläuternder Belegstücke von verschiedenen, namentlich mährischen Standorten.

Die Frage, ob die in den Chalcedonen vorkommenden baumförmigen Zeichnungen organischen oder anorganischen Ursprungs seien, ist eine wohl sehr alte, aber immer noch nicht endgiltig entschiedene. Gewiegte Forscher erklären sich für die Ansicht, dass sämmtliche derartige Bildungen von Metalloxyden (Mangan u. A.) herrühren, während andere nicht minder bedeutende Mineralogen der Meinung sind, dass sie durch eingeschlossene Pflanzen (Algen) bedingt seien. Der Vortragende glaubt, dass wohl häufig Metalloxyde die Ursache der dendritischen Zeichnungen der Achate abgeben, muss aber nach Exemplaren seiner Sammlung doch dafür stimmen, dass in nicht seltenen Fällen die Dendriten durch Algen erzeugt werden, die wie alle mucösen Gebilde zur Verkieslung besonders hinneigen.

Zum Schlusse stellt der Vortragende sein Materiale Allen, die sich mit microscopischen Untersuchungen und dem Studium cryptogamischer Gewächse befassen, zur Verfügung und fordert auf, die vorgelegten Stücke zu untersuchen und das Ergebniss seinerzeit im Vereine bekannt zu geben.*)

Herr Prof. J. Weiner hielt einen Vortrag über Thermotik, in welchem er die allmälige Entwicklung und wissenschaftliche

*) Die den Herrn Nave und v. Niessl übergebenen und von ihnen untersuchten Chalcedone haben keine pflanzlichen Einschlüsse nachweisen lassen, wohl aber schien dies bei einem im Besitze des Herrn Prof. Dr. Schwippel befindlichen Achate der Fall zu sein.

G. v. Niessl.

Begründung der wichtigsten Zweige derselben, nämlich der Thermometrie, der Conduction und Radiation der Wärme, der Wärmecapacität und der latenten Wärme besprach, und die Anwendung der Gesetze der Conduction und Radiation auf terrestrische und kosmische Erscheinungen, als: Einfluss der Sonnenhitze auf die Erde, Klimate, Temperatur des Inneren der Erde und Temperatur des Weltraums auseinandersetzte.

Herr Johann Nave zeigte einige von ihm vor wenigen Tagen (6. April) bei Eichhorn im Abflusswasser der dortigen Zuckerfabrik gesammelten Exemplare von *Leptomitus lacteus* Ktzg. Diese zum ersten Male in Mähren beobachtete Pflanze — Prof. Urban soll sie einmal auch bei Troppau gefunden haben — entsteht in Abflüssen von Zuckerfabriken und Branntweinbrennereien und verdient insofern auch allgemeine Aufmerksamkeit, als sie bei ihrer ungemein raschen Vermehrungsweise oft für ganze Ortschaften nachtheilig werden kann. Sie verstopft nämlich durch ihre Masse die Wasserleitungsröhren und veranlasst dadurch nicht blos Verderbniss des Wassers sondern auch Wassernoth.

Herr Prof. v. Niessl legt hierauf im Namen des Ausschusses die von demselben entworfene, zur Vertheilung an Volksschulen bestimmte Anleitung zum Sammeln und Präpariren von Naturalien vor. Dieselbe wird mit einigen kleinen, von den Herrn Fenz und O. Tkany beantragten Verbesserungen angenommen, und die Drucklegung in beiden Landessprachen (1400 deutsche und 1200 böhm. Exemplare), so wie die Vertheilung an sämmtliche Volksschulen Mährens und österr. Schlesiens zum Beschlusse erhoben.

Ferner beschliesst die Versammlung, dem Ansuchen des k. k. Gymnasiums in Brünn und der israelitischen Volksschule in Eibenschitz zu entsprechen und letzterer 250 getrocknete

Pflanzen, ersterem Kryptogamen und Insecten nach Massgabe des vorhandenen Doublettenvorrathes mitzutheilen.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Fr. Kraus, k. k. Baubeamter in Brünn	C. Nowotny und F. Vyhnal.
Adolph Löw, Schafwollwaaren-Fabrikant in Brünn	Dr. O. Stiastny und J. Auspitz.

Sitzung am 13. Mai 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. C. Schwippel.

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. I.—III. und VI.—XIII., 1.

Bulletin de la société Imp. des naturalistes de Moscou. 1862. Cah. 3.

Gospodarski list. Nr. 15—19.

Wochenblatt des Bamberger Gewerbevereins. Nr. 14—17.

Geschenke:

Von Herrn Prof. B. Quadrat in Brünn:

Czyrnianski, Theorie der chemischen Verbindungen. Krakau 1863.

Wittstein, Widerlegung der chemischen Typenlehre. München 1862.

Heldt, Dr. W. Die Fundamentaleigenschaften des Sauer- und Wasserstoffes. Berlin 1861.

Von Herrn Prof. J. Roller:

Humboldt A. v. Ansichten der Natur. Stuttgart 1849. 2 Bände.

Von Herrn Prof. G. v. Niessl:

Humboldt A. v. Kleinere Schriften. Stuttgart 1859. 1. Band.

Von Herrn C. Novotny:

Presl J. S. Rostlinopis všeobecný. V Praze 1863.

Schier Eduard. Technisches Repertorium. Olmütz 1851.

Link J. J. Beobachtungen über den Wärmestoff. Rostok 1796.

An Naturalien:

Von Herrn Dr. Joseph Czermak:

Bruchstücke eines fossilen Unterkiefers (von Elephas primigenius).

Von Herrn C. Novotny:

Einige Mineralien.

Von Herrn F. Fenz:

Eine Parthie Mineralien und Coleopteren.

Von Herrn Prof. v. Niessl, J Nave und Dr. Kalmus:

Je ein Fascikel cryptogamischer Pflanzen.

Der Vorsitzende Herr Dr. Schwippel theilt mit, dass der erste Band der Verhandlungen des Vereines nunmehr im Drucke vollendet sei, und auch schon die Vertheilung und Versendung desselben begonnen habe, und dass die bis jetzt von competentester Seite gefällten Urtheile in anerkennender Weise über die Thätigkeit des Vereines sowohl als über die erste Publication desselben sich ausgesprochen hätten. — Hierauf verlas er einen von Hofrath Haidinger an den Secretär gerichteten Brief folgenden Inhalts:

Hochgeehrter Herr Doctor!

Es ist mir eine wahre Freude, den Empfang des freundlichst mir übersandten ersten Bandes der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn zu bestätigen, mit dem Ausdrucke des innigsten Dankes und wahrer Anerkennung. Auch mir, ich darf es nicht läugnen, schien die neue Verbindung weniger unvermeidlich, da auch früher in Brünn sich manche Bewegung in gleicher Richtung fand. Aber die Erläuterungen beweisen das wahre Bedürfniss, noch viel mehr aber die That, der schöne erste Band, dem man nur zahlreiche, gleich werthvolle spätere Brüder wünschen muss. Ich bitte Euer Hochwohlgeboren, der hochgeehrten Gesellschaft meinen innigsten Dank, meine wahre Anerkennung darzubringen.

Ich erlaube mir beizufügen, dass ein Exemplar Ihrer Schriften stets auch für unsere k. k. geologische Reichsanstalt sehr werthvoll betrachtet werden wird und dass andererseits ein Exemplar unseres Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, so weit die Bände noch im Drucke vorliegen, dem hochgeehrten Vereine demnächst zu freundlich wohlwollender Aufnahme zugesandt werden sollen.

Mit dem Ausdrucke etc.

W. Haidinger.

Wien den 4. Mai 1863.

In gleich günstiger Weise lauten die bisher eingelangten Schreiben der Herrn Ehrenmitglieder Prof. Dr. Fenzl und Neilreich.

Dr. Kalmus theilt eine von Herrn Prof. v. Niessl eingesendete Notiz über die (in der Nacht vom 1. auf den 2. Juni) eintretende totale Mondesfinsterniss mit. Dieselbe beginnt 1. Juni: 10^h $53{,}2^m$ Nachts — der Anfang der totalen Finsterniss ist 2. Juni 12^h $0{,}2^m$ Morgens — die Mitte derselben 12^h $33{,}1^m$ — das Ende 1^h 6^m — das Ende der Finsterniss überhaupt findet um 2^h 13^m Morgens statt. Herr Prof. v. Niessl empfiehlt Jedermann die Beobachtung dieser totalen Mondesfinsterniss, da sie an sich zu den herrlichsten Erscheinungen am Himmel gehört, und jede scharfe Beobachtung in dieser Richtung überhaupt sehr verdienstlich ist, weil sich die Erscheinungen nicht immer in derselben Weise wiederholen.

Herr Prof. Dr. Schwippel spricht anknüpfend an das vorliegende, beim Baue der neuen Irrenanstalt — hinter der Olmützer Gasse nächst Czernowitz — gefundene Unterkieferstück von *Elephas primigenius* über die bisherigen Funde solcher Thierreste in der Umgegend Brünn's (bei der Ziegelei auf der Lehmstätte nächst dem Königskloster), und macht auf die interessante und characteristische lamellige Zahnbildung aufmerksam.

Seine Hochwürden Herr P. Victorin Heinzel zeigte ein in Rožinka geschossenes Exemplar von *Calamoherpe turdoides Brehm* und eine Gruppe ausgestopfter schottischer Haidehühner *(Lagopus scoticus)* und begleitete die Demonstration mit folgenden Bemerkungen.

(Calamoherpe turdoides.) Voriges Jahr wurde mir durch Waldbereiter Schwab gegenwärtiger Sänger eingeliefert, den er in Rožinka geschossen hatte, und für eine polnische Nachtigall erklärte, obwohl ihm die Grösse und der äusserst anmuthige, volltönige und starke Schlag auffallend war. Eine nähere Untersuchung belehrte mich, dass ich es

mit der nun in Mähren äusserst seltenen sogenannten Rohrdrossel *Calamoherpe turdoides Brehm*, oder *Turdus arundinaceus Lin.* zu thun hatte.

Diese Art Vögel sind Rohrschlüpfer, was der Name bedeutet, und scheinen früher, wo das Land noch viele Teiche und Rohrbrüche besass, nicht so selten gewesen zu sein. Jetzt kommen sie schon sehr selten vor. Sie leben meistens im Rohre, sind äusserst unruhig, und bauen ungemein künstliche Nester zwischen Rohrstengel. Der drosselartige Schnabel ist gestreckt, sanft bogenförmig, die Stirn niedrig. Der Vogel misst 12″ in der Breite bei einer Länge von $7^1/_2$″. Der Oberkörper ist ölgrau, an den Schwung- und Steuerfedern tiefgrau. Der Unterkörper rostgelblich weiss. Das ganze Gefieder ist ungefleckt und entbehrt jeder Spur von sogenannten Mondlinien der Grasmücken und anderer grauen Vögel. Die Eier sind braun aschgrau mit grünen Flecken.

(Lagopus scoticus.) Unter den wenigen, den brittischen Inseln allein angehörenden, und dem übrigen Festlande ganz fehlenden Vögeln geniesst das schottische Haidehuhn eine vorzugsweise grosse Berühmtheit. Als Gegenstand einer seit alten Zeiten sehr betriebenen und viel Geschick erfordernden Jagd spielt es in allen Volksliedern und neueren Romanen keine geringe Rolle; und noch jetzt existiren äusserst strenge Gesetze gegen jeglichen Frevel gegen dieses Lieblingsjagdobject der englischen Grundherrn. In den grossen Haidemooren von Schottland, vorzugsweise von Irland und England wird es angetroffen. Vor einigen Jahren hatte man den Plan gefasst, das Haidehuhn oder Grau, wie man es in England nennt, auf der analogen Lüneburger Haide zu acclimatisiren, aber ohne Erfolg. Die Vermehrung selbst in England ist nicht ohne Schwierigkeit, da die Henne höchstens 6 Eier legt, und daher durch unser Rephuhn um's Vierfache übertroffen wird.

Der erste Anblick zeigt, dass das Grau unter die Abtheilung *Lagopus* gehöre, indem es mit den Schneehühnern die behaarten Stangen gemein hat; gleichwohl scheint es gegen Kälte und rauhe Winter sehr empfindlich zu sein, da es selbst in den milden Nebellüften Englands des Winters die rauheren Hochebenen verlässt, und dennoch oft ein Opfer der rauhen Witterung wird. Dies scheint wohl auch die Ursache zu sein, warum es in Deutschland nicht einheimisch werden will.

Herr Prof. Weiner setzte seinen in der letzten Sitzung begonnenen Vortrag über die Wärme etc. fort und sprach über die Atmologie. — Der Vortragende führte zuerst die verschiedenen Meinungen und Ansichten der berühmtesten Physiker über die Evaporationsgesetze in chronologischer Folge an. Nach dieser einleitenden Auseinandersetzung der Evaporationsgesetze überging derselbe zur Besprechung der Anwendung jener Gesetze auf die Erscheinungen in der Meteorologie und die mechanische Wirkung des Dampfes.

Auf Antrag des Ausschusses wurde beschlossen, für die Schule in Tischnowitz ein Herbarium und eine Käfersammlung, und für die in Teltsch (die schon früher eine Pflanzensammlung erhalten hatte) eine Collection Käfer aus den Doubletten zu verabfolgen.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Anton Přerovský, k. k. Baubeamter in Brünn	C. Novotny und Dr. Kalmus.
Florian Zednik, k. k. Baubeamter in Brünn	„ „
Anton Schebanek, mähr. ständ. Augärtner in Brünn	„ Dr. C. Schwippel.
Alphons Devallé, Bergwerksdirector in Rossitz	Dr. A. Zawadzki u. Dr. F. Katholicky.
Carl Stoitzner, Erzieher in Chrostau	G. v. Niessl und J. Nave.
P. *Wenzel Schmid,* Hochwürden, Erzieher in Brünn	P. V. Heinzel und Dr. C. Schwippel.
Joseph Schön, k. k. Gymnasial-Professor in Brünn	Dr. C. Schwippel und F. Anderle.
Franz Kupido, k. k. Auscultant in Brünn . .	Otto Tkany und Fr. Czermak.

Sitzung am 10. Juni 1863.

Vorsitzender: Herr Dr. Carl Schwippel.

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Verhandlungen des medicinisch-naturhistorischen Vereines in Heidelberg. Band III. 1863.

Als Geschenk:

Von Herrn Med. & Chir. Dr. Allé:

Amtlicher Bericht der Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher in Wien im Jahre 1856. Wien 1857.

An Naturalien:

Von Herrn A. Burghauser:

9 Mineralien und ein fossiler Ursusknochen.

Von Herrn A. Pokorny:

40 Mineralien.

Von Herrn F. Fenz:

200 einheimische und mehrere exotische Käfer.

Seine Hochwürden Herr P. Victorin Heinzel sprach hierauf über eine in Mähren noch nicht beobachtete Vogelart.

(Syrrhaptes paradoxus.) Ich habe die Ehre, Ihnen heute ein sehr seltenes Exemplar aus der Gruppe der hühnerartigen Vögel vorzustellen, welches am 15. Mai d. J. auf den Lehnen hinter Augezd bei Sokolnitz durch den dortigen Heger aus einem Fluge von 4 Stück, die mit unglaublicher Schnelligkeit ziemlich hoch vorüber zogen, geschossen wurde.

So überraschend es für unsere Gegend sein muss, so überzeugte ich mich bald, dass ich es mit einem Fremdling zu thun hatte, der aus grosser Ferne hieher verschlagen worden war, und der Character des Vogels: zwar Hühnerschnabel, aber klein, wenig zusammengedrückt; Nasenlöcher durch eine dicht befiederte Haut halb verdeckt; Flügel lang, sehr spitzig, die äusserste Schwungfeder auffallend die andere überragend; nagelförmige Füsse kurz; Läufe bis an das Nagelglied kurz befiedert; die Vorderzehen verwachsen, die Hinterzehe fehlend; unterhalb den Zehen eine grosse Schwiele; Schwanz keilförmig, mittlere Steuerfedern sehr verlängert, liess mich ohne Zweifel, dass er zur Familie der *Syrrhaptideen* — Flug- oder Sandhühner — gehöre. Die bei Sokolnitz geschossene Art ist jedoch *Syrrhaptes paradoxus Pall (Pterocles syrrhaptes Buff)* — das Fausthuhn, der Sandscha — eine bis zum Jahre 1863 in Europa nicht mit Sicherheit beobachtete Species, die jedoch im Monate Mai auch in Böhmen, so wie in Hannover geschossen wurde. Das Vaterland derselben sind die Steppen Mittelasiens.

Das Gefieder ist isabellengelb mit abwechselnd schwarzen und grauen Querstreifen, über die Brust zieht sich ein schwarzes Querband, eben ein solches steht unter der Kehle. Das Weibchen ist etwas kleiner und bleichgelber, und hat auf der Brust statt einer breiteren Binde nur einen schmalen Streifen. Gegenwärtiges Exemplar ist eben ein Weibchen, es hatte den Eierstock ziemlich entwickelt, und man konnte Eier von Erbsengrösse unterscheiden. Der Magen barg Gerstenkörner und unbekannte Sämereien.

Herr Prof. G. v. Niessl sprach über die letzte totale Mondesfinsterniss folgendes:

Der Verlauf der totalen Mondesfinsterniss in der Nacht vom 1. auf den 2. Juni d. J. war in Brünn wegen des äusserst günstigen Zustandes der Atmosphäre sehr gut zu beobachten. Nachdem ein rauchähnlicher Anflug auf der Mondscheibe bereits den Eintritt in den Halbschatten verkündet hatte, begann die totale Finsterniss um $10^h\ 53^m$ m. Br. Z. Der verfinsterte Theil erschien durch kurze Zeit fast tiefschwarz, bald aber heller, grau mit wenig röthlicher Beimischung, indem zugleich die Mondflecken fast unsichtbar wurden. Während des ganzen Verlaufes der totalen Finsterniss hob sich der verfinsterte Theil von dem dunklen

Himmelsgrunde scharf ab, besonders wenn der beleuchtete nicht im Gesichtsfelde des Fernrohres stand. Als der Mond bereits ganz in den Kernschatten eingetreten sein musste, blieb ein ziemlich intensiver, bläulicher, doch keineswegs scharf begrenzter Lichtschein am nordwestlichen Rande in der Nähe des letzten Lichtpunctes. Derselbe zog sich ungefähr in $^1/_3$ des scheinbaren Durchmessers, und das Auge hatte den Eindruck, als ob ein Theil der Scheibe noch unverfinstert wäre, weshalb auch ein grosser Theil unserer Laien gar nicht an eine totale Finsterniss glaubte. Der übrige Theil der Mondscheibe war in einem grauen Schatten mit etwas ungleichförmig vertheiltem röthlichen Lichte sichtbar; nur die Flecken erschienen nun merklich dunkler, und die grössten konnten sehr gut mit freiem Auge gesehen werden.

Während der Mond durch den Kernschatten ging, zog sich der erwähnte Schimmer, indem er zugleich an Intensität ein wenig abnahm, gegen Nord (zur Mitte der Finsterniss) und dann gegen Nordost. Seine Helligkeit steigerte sich wieder gegen das Ende der völligen Verfinsterung, und nachdem das Sonnenlicht am nordöstlichen Rande wieder im vollen Glanze erschienen war, nahm die Erscheinung den bereits geschilderten Verlauf in umgekehrter Ordnung. Das hier Beschriebene wurde von den mich umgebenden Personen in gleicher Weise beobachtet.

Der Verlauf der Finsterniss erschien also so ziemlich den bereits gemachten Erfahrungen entsprechend, und es wäre über denselben weiter Nichts mehr zu sagen. Doch möge für den weniger Eingeweihten hier noch Einiges bemerkt sein.

Die Beobachtung der so ungleichmässigen Qualität und Quantität des Lichtes, in welchem der doch ganz im Kernschatten befindliche Mond sichtbar war, gibt zur Besprechung der Frage Veranlassung, wie auf denselben Lichtstrahlen von solcher Intensität fallen konnten.

Der Halbmesser der Basis des Schattenkegels, an der Stelle, an welcher der Mond denselben passirte, war am 1. Juni ungefähr 637 geog. Meilen. Der Halbmesser des Mondes ist in runder Zahl 234 g. M. und die Entfernung des Mondcentrums von der Axe des Schattenkegels betrug 320 g. M. Es blieb also über dem nördlichen Mondrande noch eine Schattenzone von $637 - (320 + 234) = 83$ g. Meilen, d. i. ungefähr $^1/_3$ des Mondhalbmessers ($5^1/_3$ Bogenminuten, scheinbar) oder $^1/_8$ des Halbmessers des Schattenkegels. Somit war der Mond ziemlich tief in den Kernschatten eingedrungen.

Das auf der Mondscheibe während der Finsterniss sichtbare Licht musste in überwiegender Menge Sonnenlicht sein, da das Licht der Sterne, welches überdies die ganze Scheibe gleichförmig überzieht, gar nicht in Betracht kommen kann, und sonst ein Selbstleuchten des Mondes angenommen werden müsste, was allen Erfahrungen widerspräche. Es folgt also hieraus, dass sich im Kernschatten der Erde Sonnenlicht befindet, und dass dieses gegen den Rand desselben an Intensität zunimmt, so dass also derselbe nicht scharf abgegrenzt ist. Es lässt sich auch ohne Schwierigkeiten angeben, wie weit die erleuchtete Kegelschale beiläufig reicht. Die während des Verlaufes der Finsterniss besonders helle erscheinenden Theile der Mondscheibe im NW., N. und NO. reichten ungefähr bis in $^1/_3$ des Durchmessers der Scheibe. Da der ganze Durchmesser 468 g. Meilen beträgt, so reichte die Zone der Erleuchtung 156 Meilen ($^1/_4$ des Halbmessers der Basis) in den Schattenkegel.

Man muss sich nun an die Vorgänge in unserer Atmosphäre erinnern, nämlich an die in derselben stattfindende Brechung und Reflexion der Sonnenstrahlen. Diese letzteren werden nämlich beim Durchgange durch die irdische Atmosphäre derart gebrochen, dass sie zum Theile innerhalb die Mantelfläche des umhüllenden Kegels fallen. Zugleich werden sie durch Dunstbläschen, welche je nach dem Zustande der Atmosphäre in zahlloser Menge in derselben vorhanden sind, vielfach reflectirt. Würden diese Reflexionen nicht stattfinden, so müsste vom Monde gesehen der Rand der Sonnenscheibe endlich ohne Dämmerung verschwinden, wiewohl durch die Brechung allein die totale Finsterniss später beginnen und früher enden muss, als es ohne dieselbe der Fall wäre. Die Bläue des Himmels und die allgemeine Tageshelle sind bekanntlich Folgen dieser zerstreuenden Reflexionen, und so wie in der irdischen Dämmerung lange nach dem Verschwinden der Sonne — je nach dem Luftzustande — die Tageshelle anhält (während die Refraction das Sonnenbild nur erhöht), wird auch auf dem bereits factisch im Kernschatten befindlichen Monde ein heller Schein zurückbleiben, wo er in der Nähe der Mantelfläche desselben bleibt. Für die äussersten Puncte des Mondes im N. kann die Sonne übrigens während der ganzen Finsterniss gar nicht völlig bedeckt erschienen sein.

Ueber die Entstehung des röthlichen Schimmers auf der verfinsterten Mondscheibe kann bemerkt werden, dass, so wie bei unseren Abenddämmerungen die Erde röthlich beleuchtet wird, so auch bei der

Finsterniss (auf dem Monde gesehen eine Sonnenfinsterniss), die, wie oben bemerkt, auf dem Monde eine ähnliche Dämmerung bewirken muss, das rothe Dämmerlicht das vorherrschende sein wird. Dies ist auch die einzige Dämmerung, die der atmosphärenlose Mond hat, und so mag sich bei unseren Mondesfinsternissen am Monde ein uns gewöhnliches, dort aber seltenes Phänomen, wenn auch in weit schwächerem Masstabe zeigen.

Diese Ansicht hat übrigens schon Mädler längst ausgesprochen, der daraus auch das Verschwinden der Flecken im dämmernden Zwielicht, so wie ihr Wiedererscheinen in dem reineren röthlichen Schimmer erklärt.

Im Contraste zur röthlichen Beleuchtung der Mondscheibe mag der hellere Theil derselben etwas bläulich grün erschienen sein.

Nach den lebhaften Schilderungen anderer Finsternisse ist diesmal der röthliche Schimmer nicht so bedeutend hervorgetreten als sonst. Der Zustand unserer Atmosphäre muss hier das Mehr oder Weniger bedingen, wie auch die irdische Dämmerung nicht immer von der gleichen Pracht der Farbenerscheinungen begleitet ist.

Derselbe gab ferner Nachricht über einige von ihm in letzter Zeit im Gebiete der Brünner Flora aufgefundene Pflanzen.

Pulmonaria mollis Wolff. Auf der Mnischi-Hora bei Bisterz.

Myosurus minimus L. Auf Aeckern bei Bisterz und Tischnowitz, dann auf Mauern (!) in Daubrawnik.

Carex brizoides L. In Wäldern zwischen Bisterz und Schebetein.

Papaver dubium L. Im Schwarzawathale zwischen Tischnowitz und Eichhorn-Bittischka, am rechten Ufer häufig.

Viola saxatilis Schmidt. An Waldrändern um Eichhorn häufig.

Viola sylvestris Lam. var. Riviniana. Auf der Mnischi-Hora bei Bisterz.

Viola stricta Hornem. In Wäldern zwischen Bisterz und Eichhorn, dann bei Tischnowitz.

Viola stagnina M. und *K.*, welche vielleicht mit *V. stricta Hornem.* doch nicht ganz identisch ist. Auf Sumpfwiesen bei Czeitsch.

Echinospermum deflexum Lehm. Im Schwarzawathale zwischen Tischnowitz und Eichhorn-Bittischka.

Eriophonum latifolium Hoppe. Auf Sumpfwiesen bei Czeitsch. Hiedurch ist der Verbreitungsbezirk (Makowsky, Flora p. 86) auch auf niedrige Gegenden erweitert.

Sinapis alba L. An Ackerrändern bei Wrbitz nächst Czeitsch.

Orobanche arenaria Borkh. Bei Czeitsch auf *Artemisia campestris.*

Euphorbia lucida W. K. Häufig auf Wiesen bei Lautschitz.

Herr A. Makowsky berichtete über einige neue und interessante botanische Funde, welche er bei einer am 30. Mai unternommenen Excursion in der Umgegend von Oslawan gemacht hatte.

„Auf Anregung meines Freundes, Herrn C. Roemer, begab ich mich über Rossitz nach Oslawan, wo ich Herrn Roemer traf, um gemeinschaftlich mit ihm das Oslawathal oberhalb Oslawan einer genauern Durchforschung zu unterziehen.

Nachdem wir die auf den dürren Abhängen oberhalb Oslawan häufig vorkommenden *Hieracium Pilosella* und *Auricula,* so wie den nicht seltenen Bastart *Hieracium Pilosella-Auricula Nl. (H. bifurcum M. B.)* gesammelt hatten, stiegen wir in's Oslawathal herab, wo ich zu meiner nicht geringen Ueberraschung *Ranunculus fluitans Lam.* in Menge fluthend im Wasser fand, ein neuer Bürger der Flora des Brünner Kreises. Auf den Felsen fand sich in Gesellschaft der *Saxifraga tridactylites* die weit seltenere *Saxifraga cæspitosa Ehrh.*, bisher der einzige Standort in Mähren; in Gebüschen war *Hieracium Nestleri* und *Cineraria campestris* häufig, ebenso *Centaurea axillaris Willd.*, *Saxifraga bulbifera, Encalypta ciliata* auf Felsen mit *Encalypta vulgaris,* und im obern Flussbette *Ranunculus aquatilis var. heterophyllus* in Gesellschaft des weit häufigeren *R. fluitans;* sehr häufig war *Myriophyllum spicatum.* Den Rückweg schlugen wir am linken Ufer des stellenweise fast ausgetrockneten Flusses durch einen Wald von *Pinus silvestris* ein, in welchem sich *Cynoglossum vulgare* aussergewöhnlich häufig vorfand.

Nachmittags unterzogen wir die gegen Süden geneigten Abhänge des linken Oslawaflusses in nächster Nähe des Ortes einer genaueren Durchforschung. Wir sammelten *Rosa gallica* an den Weingärtenrainen, *Tragopoyon major, Centaurea axillaris, Sedum reflexum* (sehr häufig), *Lactuca viminea, Seseli glaucum, Melica ciliata. Achillea nobilis,* eine bei

Brünn seltene Pflanze, war hier, so wie auf allen Abhängen in der Umgebung gemein, ebenso *Scleranthus perennis* und *Genista pilosa;* diese letztere war mit *Hieracium prœaltum* sehr häufig auch in dem Wäldchen, das die steilen Abhänge zwischen Oslawan und Rossitz überkleidet. Das Wäldchen wird gebildet von *Quercus Robur, Pinus silvestris, Acer campestre,* hie und da *Betula alba* und enthält als Unterholz *Corylus Avellana, Rosa cannina* und sehr häufig *Evonymus verrucosus.* An den kahlsten Stellen, die oft nur von *Cladonia rangiferina* bedeckt sind, findet sich auffallend häufig *Euphorbia epithymoides.*"

Auf Antrag des Ausschusses wurde beschlossen, dem Ansuchen der Gartenbausection der k. k. mähr. schles. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde um Mittheilung einer Sammlung der dem Obst-, Wein- und Gemüsebau schädlichen Insecten und dem des Herrn Landesgerichtsrathes C. Umlauff um eine Mineralien- und Pflanzensammlung für die zu errichtende Ackerbauschule in Neutitschein zu willfahren. Da jedoch der Vorrath an für diese speciellen Zwecke geeigneten Doubletten voraussichtlich durch die während der Ferienmonate unternommenen Excursionen der Vereinsmitglieder bedeutend vermehrt werden dürfte, überdies wie aus den betreffenden Zuschriften ersichtlich, die Zusendung auch nicht allsogleich nöthig, wurde gleichzeitig bestimmt, die betreffenden Sammlungen erst in den Herbstmonaten zusammenzustellen und abzugeben.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Vincenz Prausek, k. k. Schulrath in Brünn .	Dr. C. Schwippel und G. v. Niessl.
Johann Pfeiler, Lehrer an der Realschule in Neutitschein	C. Umlauf und Dr. J. Kalmus.
Heinrich Freiherr v. Mundy, Gutsbesitzer in Ratschitz	P. V. Heinzel und Dr. J. Kalmus.
Carl Rotter, Hochwürden, Abt des Prämonstratenserstiftes Braunau	J. Bratkovic und A. Makowsky.

Sitzung am 8. Juli 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident **Joseph Auspitz.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt. 1862. Heft V.

Schriften des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Berlin 1863. Heft 3 und 4.

Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins in Riga. Jahrgang 13. 1862.

12. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover. 1862.

Mittheilungen der k. k. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn. Jahrgang 1862.

Wochenblatt des Gewerbevereins in Bamberg. Nr. 22.

Gospodarski list. Nr. 23—27.

An Naturalien:

Von der k. k. Berg- und Salinendirection in Wieliczka:
30 Stück Mineralien.

Von Herrn J. U. C. F. Fenz:
Eine Schachtel mit Käfern (aus der Umgegend Brünns).

Von Herrn Dr. Carl Schwippel:
Eine Schachtel mit Insecten.

In einer eingelangten Zuschrift macht Herr Förster Jackl in Hochwald auf den Weber'schen Apparat zur Bestimmung der magnetischen Elemente aufmerksam und empfiehlt denselben

wegen seiner Einfachheit namentlich jenen Herrn Vereinsmitgliedern, welche sich neben den meteorologischen Beobachtungen auch mit magnetischen Untersuchungen befassen wollten.

Herr Prof. v. Niessl knüpft hieran den Wunsch, es möge die Vereinsdirection an sämmtliche Herrn, die für den Verein meteorologische Beobachtungen anstellen, das Ansuchen stellen, auch die magnetischen Erscheinungen in das Bereich ihrer Forschungen wo möglich einzubeziehen, und auch dem eifrigen Vereinsmitgliede, Herrn Förster Jackl, für seine im Interesse der Wissenschaft und des Vereines entfaltete Thätigkeit der Dank ausgesprochen werden.

Prof. v. Niessl erstattet schriftlich folgenden Bericht über eine in den letzten Tagen des Juni gemeinschaftlich mit den Herrn Dr. J. Kalmus und J. Nave unternommene Excursion nach Zwittau.

„Da die Gegend um Zwittau in kryptogamischer Beziehung noch völlig *terra incognita* ist, so schien eine grössere Excursion, welche eine Durchsuchung im oben angedeuteten Sinne bezweckte, nicht überflüssig, und der Erfolg lehrte auch, dass bei der Mannigfaltigkeit der Vegetationsverhältnisse dieses Bezirkes eine sehr schöne Ausbeute an Kryptogamen, namentlich Pilzen und Algen zu machen sei. Aber auch in phanerogamischer Beziehung überraschten uns einige seltenere, und für unseren Bezirk neue Funde, welche im Nachfolgenden nebst einer kleinen Vegetationsskizze aufgeführt werden sollen, während die Aufzählung der Kryptogamen speciell der demnächst zu veröffentlichenden Vorarbeit über die mähr. schles. Kryptogamenflora überlassen bleibt.

Was man in Zwittau unter den Torfmooren versteht, ist ein kleines Fleckchen von wenigen Jochen, $^1/_4$ Stunde von der Stadt an der rechten Seite der Strasse nach Leutomischl gelegen. An dieser Stelle wird gegenwärtig ein Torf gestochen, welcher sehr homogen ist, und zumeist aus Resten von Gramineen mit wenigen Moosspuren besteht. Die Mächtigkeit des Lagers soll früher 9 Fuss betragen haben, geht gegenwärtig aber nicht über 4 Fuss. Die Vegetation auf diesen, mit einem dichten Rasen von *Norduus stricta* L. überzogenen Flächen ist eine äusserst einförmige. Einige *Hypua* sind unterwebt, und nur an den

Rändern der Abzugsgräben findet sich ein Saum üppig vegetirender Phanerogamen; so: *Scirpus maritimus* L. und *sylvaticus* L., *Ranunculus Flammula* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Spiræa Ulmaria* L. u. a., so wie in den Gräben: *Nitella flexilis* Ag. Die Torfstiche sind von feuchten Wiesen und trockenen Wäldern umsäumt. Die ersteren, welche im Ganzen mehr den Character üppiger Wiesenflor bieten, gehen in weiten Strecken wieder in wahre *Sphagneta* und *Cariceta* über, ziehen sich in schmalen Streifen, Waldparthien einschliessend, bis über die Grenze, und umsäumen dort bei W a l d e g g, O b e r d ö r f e l und A b t s d o r f ausgedehnte Teiche.

Diese Wiesen weisen ungefähr folgende Sommerflora auf:

Cynosurus cristatus L., *Anthoxantum odoratum* L., *Avena flavescens* L., *Holcus lanatus* L., *Carex muricata* L., *glauca* Scop., *panicea* L., *stellulata* Good, *flava* L., *Oederi* Ehrb., *paniculata* L., *Davalliana* Smith, *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Orchis latifolia* L. und *maculata* L., *Valeriana divica* L., *Achillea Ptarmica* L., *Cirsium palustre* Scop., *canum* M. B. und *rivulare* Link, *Hieracium Auricula* L., *Rhinanthus minor* Ehrb., *Pedicularis sylvatica* L. und *palustris* L. (massenhaft mit *Aecidium* besäet), *Aegopodium Podagraria* L., *Chærophyllum hirsutum* L., *Carum Carvi* L., *Ranunculus auricomus* L., *Viola stagnina* Kit., *Lychnis flos cuculi* L., *Lathyrus pratensis* L., *Trifolium spadiceum* L.

Aulacomnion palustre Schwægr. und *Climacium dendroides* W. et M. mit *Hypuen* verwebt, bilden den eigentlichen Grundpolster und *Sphagnen* treten inselartig auf, und zwar *Sph. acutifolium* Ehrb. und *cymbifolium* Dill. in grösster Menge.

Unter den drei Cirsien-Arten suchte ich eifrig nach einem Bastart, und war auch so glücklich, einen solchen zu finden, an einer Stelle, an welcher alle drei Arten vermischt vorkamen. Er ist ein *Cirsium palustri-rivulare,* und da er von der Abbildung in Reichenbach's „*Icones*“ ziemlich abweicht, erlaube ich mir, denselben vorzulegen und zu beschreiben.

Ausser den eben verzeichneten finden sich hier noch einige seltenere Arten, nämlich: *Triodia decumbens* P. B., *Juncus squarrosus* L. und *Crepis succisæfolia* Tausch, welch' letztere wir im Florengebiet bisher nur aus den Sudeten kannten, so wie sie sich noch in Unter-Oesterreich auf den Voralpen (3000 — 5000 Fuss Seehöhe) findet. In der nordwestlichen Umgebung von Zwittau sind die Wiesen davon wie besäet. *Juncus squarrosus* ist mit Rücksicht auf Makowsky's Flora (siehe

den 1. Band der Verh. des naturf. Vereines) ebenfalls als ein neuer Fund zu betrachten.

Gegen die böhmische Grenze zu werden die Wiesen immer sumpfiger. *Sphagnen* bilden hier schon die Hauptmasse und die Gräser werden von den nun massenhaft auftretenden *Carices,* so wie von *Salix rosmarinifolia* Koch, *Equisetum limosum* L. und *palustre* L. verdrängt. *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L. und *Drosera rotundifolia* L. schmücken diese sonst so einförmigen Strecken.

Torfpflanzen, die wir hier nicht fanden, sind u. a. *Rhynchospora, Schoenus, Andromeda polifolia* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Ledum palustre* L., *Drosera longifolia* L.

Die Teiche bei Neu-Waldegg und Abtsdorf sind von *Nymphæa alba* L. und *Ranunculus aquatilis* L. bedeckt. Die Ufer sind schwer zugänglich und von einer dichten Rohrvegetation mit *Acorus Calamus* L., *Phellandrium aquaticum* L. und *Sagittaria sagittifolia* L. begrenzt.

Als den erfreulichsten Lohn unserer Wanderungen in dem sumpfigen Terrain muss ich die Auffindung von *Aspidium Thelypteris* Sw. bezeichnen. Ich erwartete übrigens schon im Vorhinein diesen, unserer mährischen Flora noch fehlenden Farn zu finden, derart, dass ich Herrn Stoitzner in Chrostau, als er die Zwittauer Moore zu durchsuchen beabsichtigte, schrieb, er möge nach denselben und *Lycopodium inundatum* fahnden.

Nahe an den Teichen bei der Eisenbahnstation Abtsdorf unter Erlengebüsch findet er sich in Menge. Es wird wohl Niemanden befremden, dass wir diesen Fundort zur mährischen Flora einbeziehen, da er doch nur etwa eine halbe Stunde über der Grenze liegt, und ähnliche Localitäten auch auf dem in Mähren gelegenen Theile der Moore vorkommen, an denen er gewiss auch noch zu finden sein wird.

Wie schon erwähnt, bilden die hier beschriebenen Moore keine ununterbrochenen Wiesenstrecken, sie enthalten vielmehr inselartig grössere Waldbestände von *Pinus sylvestris* L., *Abies* L. und *Picea* L. mit trockenem Boden, den dicke Pölster von *Polytrichum juniperinum* Willd und *Leucobryum vulgare* Hp., dann *Festuca ovina* L., *Calluna vulgaris* L., *Vaccinium Myrtillus* L. und *V. Vitis idæa* L., *Lycopodium clavatum* L. u. a. bedecken. Die Waldflora an feuchteren Stellen scheint mir arm. *Hieracium paludosum* L., *Carex brizoides* L. und *remota* L. dürften zu

erwähnen sein. Die Nadelholzstämme sind hin und wieder mit *Chroolepus abietinum* Flotow dicht überzogen.

Auf dem Rückwege wurde Lettowitz berührt, um *Equisetum elongatum* Willd. in grösserer Menge zu sammeln, was ich hier deshalb erwähne, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass die Trockenheit des Sommers diesen im Vorjahre so üppig und reich fructificirenden Schafthalm heuer gar nicht recht zur Entwicklung kommen liess.

Uebrigens sammelte ich bei Lettowitz den schönen *Geaster fornicatus* Fr. in ziemlich vielen Exemplaren.“

Zur Ergänzung vorstehenden Berichtes demonstrirte Herr Prof. v. Niessl einen von ihm gefundenen *Cirsium bastart (Cirsium palustri-rivulare)*. der neu für die Flora Mährens.

„Der Bastart, den ich der geehrten Versammlung hier vorlege, wurde von mir, wie schon in dem diesfälligen Berichte erwähnt, zwischen *Cirsium palustre* Scop., *C. canum* M. a B. und *Cirsium rivulare* Link auf Sumpfwiesen bei Zwittau gesammelt. *Cirsium rivulare* war fast durchwegs schon verblüht, *Cirsium palustre* im Beginn der Blüthe und *C. canum* hatte noch gar wenig Blüthen entfaltet. Es war nun nicht sehr leicht zu bestimmen, welche von den drei Arten die Stammeltern des vorliegenden Bastartes sind, doch glaube ich durch sorgfältige Vergleichungen über diese Frage entscheiden zu können.

Unser Exemplar fiel mir zuerst durch den bis zur Basis ungeflügelten und wehrlosen Stengel auf. Hienach wäre noch eine Verwechslung mit *Cirs. palustre β. putatum Nägeli (Cirsium Chailleti* Gaud, nicht Koch, welch’ letzteres mit *C. brachycephalum* Juratzka synonym ist), möglich, aber die in Rede stehende Pflanze hat längere Corollen und mehr ausgebauchte Köpfchen als *C. palustre* und dessen Varietät, so wie auch tief fiederspaltige, im Umrisse eiförmig lanzettliche Blätter, während die von *C. putatum* lineal lanzettlich und sehr wenig eingeschnitten sind.

Die ganze Pflanze hat den Habitus und die Stellung der Köpfchen wie *C. palustre*. Die fest geknäuelte Traube der Köpfchen am Stengel ist verkümmert, die Aestchen sind zweiköpfig und ziemlich lang, weshalb die Verästlung an *C. canum* erinnert. Die Blätter nähern sich in

ihrer Form ganz besonders denen von *C. rivulare;* die untersten sind ungefähr doppelt so lang als breit, während die von *C. palustre* gewöhnlich mehr als das 4fache ihrer Breite zur Länge besitzen. Sie fühlten sich im frischen Zustande weit weniger starr als dornig an, als die von *C. palustre.*

Bekanntlich kommt auch von *Cirsium canum* eine Form mit fiederspaltigen Blättern vor, *(C. canum β. ramosum.* Blätter buchtig oder fiederspaltig, Zipfel ungetheilt oder 2spaltig. Neilr. Flora von Wien pag. 262), aber diese Form, deren Blätter im Umfange übrigens auch lanzettlich sind, ist in unseren Gegenden ziemlich selten und fand sich am Standorte des Bastartes auch nicht vor. Vergleicht man überdies die Abbildung des Bastartes *Cirsium cano-palustre* Wimmer, nach einem Exemplar des Autors entworfen in Reichenbach's Icones Taf. 132, so findet man wenig Aehnlichkeit. Die untern Blätter sind hier nahezu ungetheilt schmal lanzettlich. Hiemit stimmt auch ein Exemplar Roemer's aus Namiest überein, das ich sah. Sollte nun vielleicht der Bastart *C. palustri-canum* sein? Ich glaube auch das nicht annehmen zu müssen, denn in der Wurzel findet sich nicht die geringste Annäherung an *C. canum,* und streng genommen liegt nur in den verlängerten Aesten eine Annäherung zu *C. canum.* Aber diese hat auch *C. palustre,* und ich denke, da Mehreres nach *Cirsium rivulare,* Nichts aber mit Sicherheit auf *C. canum* hinweist, den Bastart als *Cirsium palustri-rivulare* Schiede. bezeichnen zu müssen. Uebrigens passt die Beschreibung dieses Bastartes in Koch's *„Synopsis“* p. 394, mit Ausnahme der Verzweigung ganz gut auf unsere Pflanze. Dagegen unterscheidet sich diese von der Abbildung Reichenbach's *(„Icones“ 157)* durch eine reichliche Anzahl von Köpfchen, welche mehr geknäuelt stehen *(C. palustre)* und durch breitere, tiefer und gröber gespaltene Blätter *(C. rivulare).*

Cirsium rivulare.	Cirsium palustri-rivulare.	Cirsium palustre.
Wurzelstock walzlich mit langen fädlichen Fasern besetzt.	Wurzel büschlig ästig mit langen Fasern.	Wurzel büschlig ästig.
Stengel einfach oder wenig ästig, 1—5köpfig, wollig flaumig,	Stengel ästig (Aeste 8—10 Zoll lang, 2köpfig — 5köpfig), flau-	Stengel einfach oder ästig, vielköpfig, Aeste meist 2—3köpf.;

oben fast blattlos, 1—3′ hoch.	mig, oben wenig beblättert, ungeflügelt, wehrlos und spinnwebig flaumig; 2′ 6″ hoch.	gekraust geflügelt und dornig bewehrt, spinnwebig wollig; 2 — 6′ hoch.
Blätter an Umrisse eiförmig oder eiförmig länglich, tief fiederspaltig u. gezähnt, dornig bewimpert (Dornen nicht stechend); fast kahl sitzend, nicht herablaufend.	Blätter an Umrisse eiförmig länglich, sehr tief, fast bis an die Spindel fiederspaltig gezähnt und dornig bewimpert, (Dornen kaum stechend), kahl od. beiderseits gleich zerstreut behaart, die untern ungefähr $^{1}/_{2}''$, die obern wenig herablaufend, lanzettlich bis lineallanzettlich und ungetheilt.	Blätter länglich lanzettlich, buchtig gezähnt oder fiederspaltig, dornig bewimpert (Dornen stechend), besonders auf der Unterseite, zerstreut behaart; die unteren durchaus-, die oberen sehr wenig herablaufend, lanzettlich.
Hülle eiförmig bauchig, Schuppen eiförmig, wehrlos, klebrig.	Hülle eiförmig bauchig, Schuppen lanzettlich, etwas abstehend, dornig, klebrig.	Hülle eiförmig, Schuppen lanzettlich abstehend, dornig, klebrig.
Länge der ganzen Corolle 0,71″.	Länge der Corolle 0,62″.	Länge der Corolle 0,49″.
Blüthen purpurn.	Blüthen purpurn.	Blüthen purpurn.

Das Redactions-Comité, das im Vereine mit dem Secretär die Herausgabe der Verhandlungen zu besorgen hatte, erstattete folgenden Bericht über seine nun vollendete Thätigkeit.

Nachdem in der Plenar-Versammlung vom 11. Juni 1862 beschlossen wurde, dass ein Comité zur Besorgung der Drucklegung der Vereins-

schriften und anderer einschlägigen Arbeiten vom Ausschusse und aus demselben zu wählen sei, kam derselbe in seiner Sitzung vom 5. Juli diesem Auftrage nach, und hat die Unterzeichneten und nach Beschluss der Versammlung den Secretär mit dieser Aufgabe betraut.

Dieselben haben, nachdem das eingelaufene Material druckfertig gesichtet, und mit dem Buchdrucker, Herrn Gastl in Brünn, über den Preis des Druckbogens pr. 17 fl. 50 kr. accordirt war, alsogleich mit der Drucklegung begonnen.

Da es die Verhältnisse unmöglich machten, bei jedem einzelnen Ausgabsposten für die Drucklegung und technische Ausstattung die Genehmigung der Plenar-Versammlung einzuholen, wurde in die Jahresrechnung pro 1862 ein Betrag von circa 500 fl. öst. W. eingestellt, dessen Verausgabung von der Versammlung genehmigt wurde.

Indem bei der Abschätzung behufs Ermittlung der wahrscheinlichen Druckkosten die Stärke des Bandes mit 20 Bogen angenommen, dieser aber bei sehr gedrängtem Satze $23^{1}/_{2}$ Druckbogen stark wurde, so war eine Ueberschreitung des präliminirten Betrages nicht zu umgehen, deren Grösse aber nicht früher anzugeben, als nicht der Druck beendet war. Die Ausgaben vertheilen sich nun auf folgende Posten:

1. Für den Druck von 500 Exemplaren der Vereinsschriften mit Einschluss der den Autoren laut den Statuten gebührenden Separatabdrücke	451 fl.	20 kr.
2. Für die Ausführung der geognostischen Karte von Lettowitz	30 „	— „
3. Für die Ausführung der graphischen Tabelle der meteorologischen Verhältnisse von Brünn	35 „	— „
4. Für den Einband von 500 Exemplaren	31 „	88 „
Summe	548 fl.	8 kr.

Es muss hiebei noch bemerkt werden, dass die durch die Ausführung des gewiss sehr zweckmässigen Rothdruckes in der graphischen Darstellung von Herrn Professor Mendel entstandenen Mehrauslagen dem Vereine keine Kosten erwachsen sind, da dieselben von dem genannten Herrn aus Eigenem bestritten wurden.

Spätes Einlangen angekündigter Manuscripte, Erwägung vieler Formfragen bei dem Drucke des 1. Bandes der Verhandlungen und endlich eine

Ueberhäufung der Druckerei mit anderweitigen Arbeiten mögen das spätere Erscheinen der Vereinsschriften möglichst entschuldigen.

Das unterzeichnete Redactions-Comité stellt nun der hochgeehrten Versammlung den Antrag, sie möge die Verausgabung der Summe von 548 fl. 8 kr. öst. W. aus der Vereinscasse genehmigen, und legt, falls die Versammlung im Sinne dieses Antrages beschliesst, nachdem es seine Aufgabe gelöst hat, das Mandat in die Hände derselben zurück.

Brünn am 8. Juli 1863.

Joseph A. Auspitz.
Dr. J. Kalmus. **G. v. Niessl.**
Julius Müller.

Nach Kenntnissnahme dieses Berichtes und Billigung der gelegten Rechnung wurde auf Antrag des Herrn J. U. C. F. Fenz dem genannten Comité für seine erspriessliche Thätigkeit der Dank der Versammlung durch Erheben von den Sitzen bekundet.

Der von Herrn Prof. A. Makowsky im Namen des Ausschusses gestellte Antrag, 15 fl. ö. W. zu kleineren, für den Verein nothwendigen Anschaffungen zu bewilligen, wurde angenommen. Auch wurde beschlossen, wie im Vorjahre auch diesmal während der Ferienmonate die Monatsversammlungen nicht abzuhalten.

Zum Mitgliede wurde gewählt:

Der P. T. Herr	vorgeschlagen von den Herrn
Rudolph Schottola, Kaufmann in Brünn	G. v. Niessl und Dr. J. Kalmus.

Sitzung am 14. October 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Prof. Dr. Carl Schwippel.

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Bericht des Vereins für Naturkunde in Cassel. 1860—62.

Zeitschrift des Ferdinandeums in Innsbruck. 1862.

Rechnungsausweis des Ferdinandeums für 1862.

Verhandlungen der k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien. 1862.

Bulletin de la société des Naturalistes à Moscou. 1862. Cah. I.

K. m. természetudomanyi társulat köszlönye. 1862.

Atti dell' academia di scienze e lettere di Palermo.

Zwölfter Jahresbericht des Werner-Vereines in Brünn. 1862.

Kořistka, C. Hypsometrie von Mähren und österr. Schlesien. Brünn 1863.

Mittheilungen aus dem Osterlande. 16. Band: 2. und 3. Heft. Altenburg 1863.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 1857—1861.

Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Graz 1862.

Wochenblatt des Gewerbevereins in Bamberg.

Gospgdarski list. Nr. 28—42.

An Geschenken:

Von Herrn Prof. Bernhard Quadrat in Brünn:

Andriessen, Dr. A. Lehrbuch der unorganischen Chemie. Braunschweig 1860.

Gottlieb, Dr. J. Taschenbuch der chemischen Technologie. Leipzig 1862.

Gorup-Besanez, Dr. C. Fr. Lehrbuch der Chemie für Mediciner. 2. Bd.: Organische Chemie. Braunschweig 1860.

„ „ „ „ Tafeln zur Erläuterung der Typentheorie. Mit erklärendem Text. Braunschweig 1860.

„ „ „ „ Anleitung zur qualitativen zoochemischen Analyse. Nürnberg 1854.

Šafařik Pavel Josef. Slovanské starožitnosti. V Praze 1837.

Bronn, Dr. H. G. Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche. Stuttgart 1858.

Mulder G. J. Chemische Untersuchungen. Heft 1 — 3. Frankfurt a. M. 1852.

„ „ Neue Beiträge zur Geschichte des Proteins. Liebig's Frage sittlich und wissenschaftlich geprüft. Frankfurt a. M. 1846.

Willkomm, Prof. Dr. Die Wunder des Microscops. Leipzig 1856.

Presl J. S. Šavectvo. Rukovět soustavná k poučení vlastnímu. V Praze 1834.

„ „ Barona Jiřího Cuviera Rozpráva o převratech kůry zemní. V Praze 1834.

„ „ Nerostopis čili mineralogie. V Praze 1837.

Vogt Carl. Natürliche Geschichte der Schöpfung. Braunschweig 1858.

Petermann, Dr. A. Mittheilungen aus J. Perthes geographischer Anstalt. 1856.

Wagner, Dr. J. R. Die chemische Technologie. Leipzig 1850.

„ „ „ Jahresbericht über die Fortschritte der chemischen Technologie. Leipzig 1857.

„ „ „ Die Geschichte der Chemie. Leipzig 1854. (2 Exemplare).

Heine Wilhelm. Reise um die Erde nach Japan. Leipzig 1856. 2 Bände.

Masius. Die gesammten Naturwissenschaften, populär dargestellt von Dippel, Gottlieb, Koppe etc. Essen 1857. 3 Bände.

Rolle, Dr. Fr. Ch. Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten. Frankfurt a. M. 1864.

Quenstedt Fr. Aug. Epochen der Natur. Tübingen 1861.

Gessneri Conradi. De quadrupedibus viviparis. Zürich 1551.

Liebig, Dr. Justus. Handbuch der Chemie mit Rücksicht auf Pharmacie. 2. Abtheilung: Organische Chemie. Heidelberg 1843.

" " " Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Kochsalz und Harnstoff im Harn. Heidelberg 1853.

Müller, Dr. Johann. Grundriss der Physik und Meteorologie. 7. Auflage. Braunschweig 1860.

" " " Mathematischer Supplementband zu des Verfassers Grundriss der Physik und Meteorologie. Braunschweig 1860.

Krieg Ludwig J. Theorie und practische Anwendung von Anilin in der Färberei und Druckerei. Berlin 1862.

Abhandlungen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 5 Bände. Prag 1841—1848.

Lehmann, Prof. Dr. C. G. Vollständiges Taschenbuch der theoretischen Chemie. Leipzig 1854.

" " " " Handbuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1854.

" " " " Lehrbuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1853. (2 Bände, incomplet).

" " " " Zoochemie. Heidelberg 1858.

Payen J. Denkschrift über die Erhaltung des Holzes. Wien 1857.

Fehling C. Chemische Untersuchung der Sorten etc. der k. würtembergischen Salinen. Stuttgart 1847.

Šafařík A. Beiträge zur Kenntniss der Vanadinverbindungen. Wien 1858.

" " Ueber die Cyanverbindungen des Platins. Wien 1855.

" V. Základové chemie čili lučby. V Praze 1860.

" " A. z Humboldta pohledy na přírodu, s vědeckým výkladem. Ve Vídni 1862.

Bromeis und *Bockelmann.* Ruhmkorrf's Inductions-Apparat und die damit anzustellenden Versuche. Frankfurt a. M. 1857.

Balling Carl J. Die Weinbereitung, wissenschaftlich begründet und practisch dargestellt. Prag 1855.

Wegener J. F. Das Hühnerbuch. Beschreibung aller bekannten Hühnerarten. Leipzig 1861.

Löffler, Dr. C. Die in Deutschland vorkommenden verschiedenen Raçen des Haushahns. Berlin 1854.

„ „ „ Versuch einer Classification sämmtlicher Hühner-Raçen. Berlin 1859.

Ahlwick Alex. Ed. Historisch-kritische Darstellung der verschiedenen Castrations-Methoden bei Hühnern. Dorpat 1860.

Döbereiner J. W. Aeltere und neuere Erfahrungen über die Fabrikation und Verbesserung der natürlichen und künstlichen Weine, über Bierbrauerei und Essigbereitung. Jena 1850.

Rose Heinr. Handbuch der analytischen Chemie. 2 Bände. Berlin 1831.

Delffs Wilh. Die reine Chemie in ihren Grundzügen. 1. Theil: Anorganische Chemie. Erlangen 1854.

Duflos, Dr. Ad. Anfangsgründe der Chemie. Breslau 1854.

Mack Ed. Lehrbuch der Chemie für Realschulen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung derselben auf Gewerbe. 1. Theil: Unorganische Chemie. Pressburg 1853.

Czyrniansky Em. Słownictwo polskie chemiczne. Kraków 1853.

Schramm Theod. Examinatorium der Chemie. 1. Theil: Unorganische Chemie. Tübingen 1852.

Petersen, Dr. Th. Die chemische Analyse. Berlin 1863. 2 Bände.

Scheibler, Dr. C. und *Stammer*, Dr. K. Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerfabrikation. Breslau 1863.

Wittstein, Dr. G. C. Anleitung zur Darstellung und Prüfung chemischer und pharmaceutischer Präparate. München 1857.

Baumgartner, Dr. A. und *Holger*, Ritter v. Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften. 5. Band. Witte 1837.

Schlecht, Dr. Leopold. Grundriss der anorganischen Chemie. Wien 1850.

Quadrat B. und *Bádal* K. J. Elemente der reinen und angewandten Chemie für Unterrealschulen. Brünn 1860.

Časopis českého museum. Pátý roční běh. Svazek první. V Praze 1831.

Purkyně, J. C. Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht. Prag 1829.

Lerch J. A. Untersuchung der Chelidonsäure.

Alway Fr. Stöchiometrische Schemata. Würzburg 1854.

Pohl J. J. Beitrag zur Statistik des Studiums der Chemie am k. k. politechnischen Institute in Wien. Wien 1851.

„ „ Behelfe zum Gallisiren der Weine. 1863.

Wöhler F. und *Liebig* J. Annalen der Chemie und Pharmacie. 3 Hefte.

Schema der qualitativen chemischen Analyse. Innsbruck 1855. (6 Exemplare).

Schneider, Dr. F. C. Anfangsgründe der Chemie. Wien 1853.

„ „ „ Die gerichtliche Chemie für Gerichtsärzte und Juristen. Wien 1852.

Nendtwich C. M. Grundriss der allgemeinen technischen Chemie. Pesth 1859. (3 Exemplare).

Kurrer H. W. v. Das Neueste im Gebiete der Druck- und Färbekunst. Berlin 1862.

Weselsky P. Beitrag zur Kenntniss der essigsauern Uranoxyd-Doppelsalze. Wien 1851.

Richter R. Leitfaden zum Unterrichte in der quantitativen analytischen Chemie. Freiberg 1852.

Sonnenschein, Dr. F. L. Anleitung zur chemischen Analyse. Berlin 1852.

Bromeis C. Die Chemie mit besonderer Rücksicht auf Technologie. Stuttgart 1854.

Naturhistorische und chemisch-technische Notizen. 10. Sammlung. Berlin 1859.

Lindes, Prof. Anleitung zur Beurtheilung und chemischen Prüfung aller in der Färberei erforderlichen Materialien. Berlin 1859.

Steinmann und *Reuss*. Das Saidschützer Bitterwasser. Prag 1827.

John Jos. Die Schule der Gährungs-Chemie. Prag und München 1856.

Schubert, Dr. J. Lehrbuch der technischen Chemie. Erlangen 1854. (2 Exemplare).

Fürnrohr, Dr. A. E. Lehrbuch der technischen Chemie für den ersten Unterricht an Gewerbsschulen. Regensburg 1853.

Rochleder, Prof. Dr. Friedr. Phytochemie. Leipzig 1854.
Blum Wilhelm. Natürliche und künstliche Mineralwässer. Braunschweig 1853.
Kletzinsky, Dr. Vinc. Compendium der Biochemie. Wien 1858.
Die feierliche Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften am 30. Mai 1856 und 1857. Wien 1856—1857. 2 Hefte.
Specialkarte des Kriegsschauplatzes von Südrussland von J. Handta. Glogau 1854.
Möllinger. Lehrbuch der dis-isometrischen und mono-isometrischen Parallelperspective. Zürich und Frauenfeld 1853.
Mann W. Lichenum in Bohemia observatorum dispositio succinctaque descriptio. Pragæ 1825.
Karmarsch und *Heeren*. Technisches Wörterbuch. Prag 1853.
Gerding, Dr. Th. Schule der Physik. Hannover 1862.
Neigebauer J. F. Die Südslaven und deren Länder in Beziehung auf Geschichte, Cultur und Verfassung. Leipzig 1851.
Pisko F. J. Lehrbuch der Physik für Unterrealschulen. Brünn 1858.
Kletke H. Alexander v. Humboldt's Reisen in Amerika und Asien. Berlin 1856. 2 Bände.
Schumann, Prof. G. D. Chemisches Laboratorium für Realschulen und zur Selbstbelehrung. Esslingen 1857.
Ey August. Harzbuch, oder der Geleitsmann durch den Harz. Goslar 1855.
List, Dr. C. Leitfaden für den ersten Unterricht in der Chemie. Heidelberg 1859.
Schmidt C. J. Brünn und seine Umgebungen. Ein Gemälde dieser k. Provincialhauptstadt. Brünn 1835.
Aderholdt, Dr. A. E. Leitfaden in der unorganischen Chemie für den Unterricht an der Realschule etc. Frankfurt a. M. 1855.
Sprengl Curt. Anleitung zur Kenntniss der Gewächse. In Briefen. Halle 1804.
Danger J. P. Die Kunst der Glasbläserei vor dem Löthrohre und an der Lampe. A. d. Franz. Quedlinburg 1833.
Bädecker Carl. Paris und Umgebungen nebst Rouen etc. Mit 5 Karten. Coblenz 1855.
Jandera Jos. Lad. Beiträge zu einer leichteren und gründlicheren Behandlung einiger Lehren der Arithmetik. Prag 1830.

Funke, Dr. O. Atlas zur physiologischen Chemie. Mit 18 Tafeln. Leipzig 1858.

Von den Herrn Verfassern:

Bratranek, Dr. Th. Aesthetik der Pflanzenwelt. Leipzig.

Schwippel, Prof. Dr. C. Lehrbuch der Physik. Brünn 1864.

Leonhardi, H. Freih. v. Die Characeen Böhmens. Prag 1863.

Stein, Friedr. Prof. Dr. Ueber die Hauptergebnisse der neueren Infusorienforschungen. Wien 1863.

Palliardi, Dr. Ant. Al. Der Kammerbühl ein Vulkan. Eger 1863.

Von Herrn F. Haslinger in Brünn:

Rochel J. Plantæ Banatus rariores. Pesth.

Von Herrn Hermann Löw in Meseritsch:

Zeller P. C. Chilonidarum et Crambidarum genera et species.

Von Herrn A. Sendner in Wien:

Die Sammlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt von A. Senoner. Wien.

Von der Direction des k. k. evang. Gymnasiums in Teschen:

Programm des k. k. evang. Gymnasiums in Teschen für das Jahr 1863.

Von Herrn Med. & Chir. Dr. M. Grünfeld:

Liebig Justus. Die Chemie und ihre Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Braunschweig 1846.

„ „ Untersuchungen über einige Ursachen der Saftbewegung im thierischen Organismus. Braunschweig 1848.

Fick, Dr. Ad. Die medicinische Physik. Braunschweig 1856.

Müller, Dr. Joh. Lehrbuch der Physik und Meteorologie. Braunschweig 1844.

„ „ „ Supplemente zur 2. Auflage von Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik. Braunschweig 1848.

„ „ „ Lehrbuch der kosmischen Physik. Braunschweig 1856. Mit einem Atlas von 27 Tafeln.

Von Herrn J. Thannabauer, Fabrikschemiker in Opočno:

Verhandlungen der Forstsection der k. k. mähr. schles. Gesellschaft etc. 1860. Heft 41.

Astl E. Beleuchtung und Darstellung der hydraulischen Presse.

Schwippel, Dr. C. Krystallographische Tabellen. Brünn 1861.

Benningsen-Færder. Anleitung zur Erforschung der Ackerkrume. Jahrbuch des mährischen Gewerbevereins für 1862. Brünn 1863.

Fischer A. Die sogenannte Oenanthsäure. Göttingen 1860.

Neubauer, Ch. Dr. und *Vogel*, J. Dr. Anleitung zur quantitativen und qualitativen Analyse des Harns. Wiesbaden 1858.

Fresenius, Dr. R. Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Braunschweig 1860.

Marin A. G. Anleitung zur Anlage und Wartung der stationären Dampfkessel. Brünn 1859.

Walckhoff Louis. Der practische Rübenzucker-Fabrikant. Braunschweig 1858.

Neilreich A. Nachträge zu Maly's Enumeratio plant. phanerog. Wien 1861.

Fellöcker S. Anfangsgründe der Mineralogie. Wien 1853.

Schlosser J. C. Anleitung, die im mährischen Gouvernement wachsenden Pflanzen zu bestimmen. Brünn 1843.

Kunzek, Dr. A. Lehrbuch der Experimental-Physik. Wien 1852.

Berr Fr. Anfangsgründe der Chemie. Brünn 1854.

Schuedar K. Die Parallelperspective.

An Naturalien:

Von der k. k. Bergwerks-Direction in Joachimsthal:

Mineralien (aus den dortigen Werken).

Von Herrn Schwab in Mistek:

Ausgestopfte Vögel und Coleopteren.

Von Herrn C. Roemer in Namiest:

60 Exemplare Pflanzen (neue und seltene Funde aus der Umgegend von Namiest.

Der Vorsitzende begrüsste die Versammlung mit einer kurzen Ansprache und forderte auf, nach der durch die Ferienzeit bedingten Unterbrechung der Vereinsthätigkeit mit frisch gestärkter Kraft und dem bisher an den Tag gelegten Eifer an der weiteren Entwickelung des Vereines fortzuarbeiten, um das

muthig begonnene und erfreulich gedeihende Wirken glücklich und erfolgreich weiter fortzusetzen.

Die Generaldirection der Nordbahn bewilligte den Mitgliedern des Vereines — gegen Vorweisung einer vom Präsidium ausgestellten Legitimation — bei ihren wissenschaftlichen Excursionen innerhalb des Vereinsgebietes freie Fahrt; für welche grossmüthige Förderung der Vereinszwecke die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ihren Dank aussprach.

Herr Carl Roemer berichtete anlässlich seiner oben erwähnten Pflanzensendung über die im Laufe des heurigen Jahres von ihm in der Umgegend von Namiest gefundenen, bisher daselbst noch nicht beobachteten Pflanzen. Es sind dies folgende: *Lemna gibba* (Wokaretzer Teich), *Potamogeton luceus* (bei Namiest), *P. trichoides* Cham. (Wokaretz), *Zanichellia pedicellata* Reichenb. (in vier Teichen um Namiest), *Utricularia vulgaris* (Naloučan), *Gagea bohemica* (Namiest), *Elatine triandra* Schkuhr (Posdiatin und Namiest), und *Reseda luteola* (Namiest). Ferner fand Herr Ad. Schwoeder bei Namiest *Poa (Sclerochloa) dura.*

Se. Hochwürden Herr Ministerialrath Dr. Koller überschickte eine Abhandlung über die Theorie des August'schen Heliostaten. (Vide Abhandlungen).

Herr Prof. Dr. Schwippel machte eine Mittheilung über das Vorkommen von Vesuvian in Mähren.

Bei Nedwěditz links von der Strasse nach Pernstein war mir im Urkalke ein grosser grüner Fleck auffallend, und ich fand nach dem mit meinem gewöhnlichen Hammer nur schwer zu erzielenden oberflächlichen Aufschlusse des Gesteines Krystalle von Vesuvian; später wurde diese Stelle durch Steinmetze geöffnet und eine reiche Ausbeute

an schönen Krystallen erzielt, wovon ein schönes Handstück in der Sammlung des naturforschenden Vereines Zeugniss gibt.

Der Vesuvian von Nedwĕditz erscheint in kurzen tetragonalen Säulen und derb, innig mit der Kalkmasse gemengt; seine Farbe ist schwärzlichgrün.

Eine andere Fundstätte desselben in Mähren ist bei Blauda bekannt.

Herr Prof. A. Makowsky sprach über einige von ihm auf einer während der Ferienmonate unternommenen Reise nach Tyrol und Nord-Italien beobachtete interessantere Thiere und Pflanzen, unter Vorweisung von zahlreichen instructiven Exemplaren.

Derselbe sprach über das unter dem Namen der Gottesanbeterin bekannte Insect „*Mantis religiosa*“, die Aesculapsschlange und den Scorpion, deren Lebensweise, Vorkommen und Verbreitung, und berichtigte die über die Schädlichkeit des letztgenannten Thieres allgemein verbreiteten Ansichten. Von Pflanzen wurde in gleicher Weise das geographische und landschaftliche Auftreten des Granatapfelbaumes und der Zirbelkiefer (*Punica Granatum* und *Pinus Cembra*) geschildert und deren verschiedener Benützung und Verwerthung erwähnt.

Ueber Antrag des Ausschusses wurde beschlossen, der evangelischen Schule in Brünn auf ihr Ansuchen Pflanzen, Insecten und Mineralien nach Massgabe des Doublettenvorrathes mitzutheilen — ferner der zur Adjustirung der Mineralien-Sammlung nöthige Geldbetrag bewilligt.

Der Vorsitzende theilte mit, dass der Herr Secretär Dr. Kalmus für mehrere Wochen verreise, und während dessen Abwesenheit Herr Prof. G. v. Niessl das Secretariat übernommen habe.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Med. & Chir. Dr. *F. Spausta,* Landesmedicinalrath etc. in Brünn	Dr. J. Kalmus und G. v. Niessl.
Ferdinand Lippich, Assistent der Lehrkanzel der Physik an der Universität in Prag . . .	" "
Carl Bauer, Kaufmann in Brünn	" "
Joseph Preiss, Official der k. k. Landeshauptkassa in Brünn	E. Wallauschek und A. Gartner.

Sitzung am 11. November 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. C. Schwippel.

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. 8. Jahrgang. Chur 1862.

Gemeinnützige Wochenschrift des polytechnischen Vereins zu Würzburg etc.

Lotos, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften.

Gospodarski list. Nr. 38—44.

Als Geschenke:

Von Herrn Franz Czermak:

Flora. 41 Jahrgänge in 75 Bänden.

Von Herrn Prof. G. v. Niessl:

Sonnklar. Reiseskizzen aus den Alpen und Karpathen. Wien 1857.

Schüller, Dr. M. Der Curort Neuhaus bei Cilly in Untersteiermark. Arau 1862.

Memoiren Alex. v. Humboldt's. Leipzig 1863. 2 Bände.

Strehl J. Aufgabensammlung zur Berechnung der geometrischen Flächen und Körper. 2. Auflage. Wien. (4 Exempl.).

Von Herrn K. Umlauf, k. k. Kreisgerichtsrath in Neutitschein:

Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins in Neutitschein.

An Naturalien:

Von Herrn Fr. Haslinger:

55 Exemplare ungarischer Pflanzen.

Von Herrn A. Schwoeder:

366 Arten getrockneter Pflanzen in 800 Exemplaren.

Von Herrn C. Theimer:

7000 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Von Herrn J. Nave:

400 Exemplare Süsswasser- und Meeresalgen.

Von Herrn E. Wallauschek:

200 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Von Herrn G. v. Niessl:

250 Arten Pflanzen in 1200 Exemplaren.

Von Herrn Dr. C. Schwippel:

Ein Handstück Vesuvian.

Von Herrn C. Oborny:

50 Stück Mineralien.

Herr Dr. C. H. Schultz (Bipontinus) in Deidesheim wünscht für seinen Bruder, Dr. F. W. Schultz in Weissenburg, eine Anzahl frischer Exemplare von *Gagea bohemica* zu erhalten. Der Secretär-Stellvertreter, Herr G. v. Niessl, bemerkt, dass er, da die Pflanze gegenwärtig an den mährischen Standorten nicht aufzufinden sei, den Versuch gemacht habe, von Prag (wo diese Art häufig zu finden) Exemplare zu erhalten, in jedem Falle würde es möglich sein, im nächsten Frühjahre diesem Wunsche nachzukommen.

Die Herrn Theimer und Wallauschek übergeben Berichte über ihre nach Hohenstadt, Müglitz und in die Sudeten unternommenen Excursionen.

Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass vom Ausschusse die Herrn Franz Czermak, G. v. Niessl und J. Weiner als Redactionscomité gewählt wurden.

Herr Docent Franz Czermak spricht über das Ozon. — Redner zeigt in einer kurzen historischen Skizze die Entwicklung der Kenntnisse über diesen Stoff.

Das Ozon oder der „active Sauerstoff“ bildet, obschon in allen sonstigen Eigenschaften dem inactiven Sauerstoff sehr verwandt, in der Beziehung einen Gegensatz, dass er sich bei gewöhnlicher Temperatur mit Metallen weit begieriger verbindet als jener, und steht in dieser Beziehung der Chlor, Jod und Brom nahe. Schönbein gab diesem eigenthümlich phosphorig riechendem Gase, der activen Modification des Sauerstoffes den Namen Ozon. Da aber die Superoxyde der Metalle in zwei Gruppen von entgegengesetztem chemischem Character zerfallen, so wurde angenommen, dass in der einen Gruppe der negativ active Sauerstoff, das Ozon, in der anderen der positiv active, das Antiozon, als oxydirendes Element eintrete. Böttger in Frankfurt a. M. hat das nachstehende einfache Verfahren zur Darstellung von Ozon zuerst in dem von ihm herausgegebenen technischen Notizblatte publicirt. Man mengt zwei Theile fein gepulvertes und staubtrockenes übermangansaures Kali mit drei Theilen concentrirter Schwefelsäure und bringt das Gemenge in eine mit einem eingeriebenen Pfropfe verschliessbare Glasflasche. Die Luft in der Flasche schwängert sich mit dem Ozongase, welches sich durch die geeigneten Reagentien leicht nachweisen lässt. Diese Methode hat vor der bis jetzt bekannt gewordenen den Vortheil, eine constante Ozonquelle zu liefern. Selbst nach Verlauf von mehreren Wochen lässt sich die Gegenwart des Ozons noch nachweisen.

Herr A. Oborny spricht über seine mineralogische Ausbeute im nördlichen Mähren.

Die glücklichen Erfolge meines heurigen Sammelns um die Orte M. Schönberg, Blauda, Bohutin, Böhm. Eisenberg, Altstadt, Goldenstein, Zöptau und Petersdorf veranlassten mich, diese Mittheilung umsomehr zu liefern, als ich durch freundliche Mithilfe einiger Freunde in die angenehme Lage versetzt wurde, einige, wenn gleich in der Gegend schon bekannte, doch so viel ich ersehen, in Schriften noch nicht aufgenommene Mineralienstandorte kennen zu lernen, welche Bemerkung besonders für die Fundstelle Bohutin nächst Blauda gilt.

In geologischer Hinsicht fand ich, dass das gesammte Gebiet dieser Orte der Hauptmasse nach Gneiss ist, dem der Glimmerschiefer an vielen Stellen überlagert. Der Hornblendeschiefer findet sich im ganzen Gebiete zerstreut vor, und bildet theils längere Züge oder stückweise Einlage-

rungen im Gneisse; der Chloritschiefer von Zöptau und Wermsdorf als Lager für Magneteisen, verdienen wie der Talkschiefer dieser Orte, hier einer Erwähnung.

Wichtiger ist das Vorkommen des krystallinischen Kalkes, der von Böhm. Eisenberg angefangen, bis nach Lindewiese verfolgt werden kann. Ausser diesem Zuge ist dieses Gestein noch an vielen Puncten zu finden, so am Kamm zwischen Bohutin und Radomühl, wie auch in Blauda und Reitenhau. Dieser Kalk ist oft mit Graphitschiefer begleitet, wie es Goldenstein und Kleinwürben nachweisen.

Eigenthümlich ist das Auftreten des Granites in isolirten Partien. Ein Theil dieses Granites ist hart hinter dem Dorfe Blauda am Kirchelweg vor dem Allochroitbruche zu sehen; ein zweiter, der Zusammensetzung nach dem ersteren ganz gleich, bildet die Unterlage des Blauda-Höfels. Von diesem Granit verschieden ist jener des Tauberges nächst M. Schönberg, er hat ein porphyrartiges Aussehen und eine Zusammensetzung vom fleischrothen und weissen Feldspath, Quarz und grösseren Glimmerplättchen, enthält nicht selten Hessonit eingeschlossen. Weiters kommt diese Gesteinsart an dem Ausläufer des westlichen Altvaterabhanges gegen Wiesenberg und Zöptau vor, und hat seinerseits den Fibrolith von Marschendorf umschlossen. Hieher dürfte auch der Pegmatit und das Malakolith-hältige Gestein des Berges Zdiar nächst Böhm. Eisenberg zu rechnen sein.

Noch verdient der Serpentin (Pseudophit) an letztgenanntem Orte wegen seiner Mächtigkeit und seinem besonderen Vorkommen einer Erwähnung; er bedeckt das ganze sogenannte Zdiargebiet und tritt in seiner Verlängerung nächst Altstadt zu Tage. Untergeordnet ist der Quarzit, der an mehreren Puncten auftritt, er kann als Uebergang des schon erwähnten Glimmerschiefers angesehen werden, wie der weisse Stein nächst Petersdorf.

Die wichtigsten Standorte für Mineralien, die ich besuchte, waren:

Der Granatenberg nächst Johrnsdorf und Schöbrunn mit dodekaedrischem Granat und Stamolith im Glimmerschiefer eingeschlossen, die nun verlassene Franziska-Zeche nächst M. Schönberg mit Magneteisen, grossen Krystallen von Stamolith, gemengt mit Disthen als Cyanit und Rhatizit im Glimmerschiefer, so auch Fibrolith und Hessonit.

Die aufgehäuften Gesteine dieses Bergbaues sind im September d. J. beseitigt und in die anstossenden feuchten Wiesen vergraben worden,

es ist somit dieser Standort vernichtet. Fast sämmtliche Gneiss- und Granitbrüche der Umgebung enthalten Pistazit, kleinere Lager von Porzellanerde sind an mehreren Puncten zu finden, die ausgedehnteste Stelle dürfte an der rechten Seite der Blaudaer Strasse oberhalb des Angerwaldes sein.

Auf den Feldern nächst dem Blaudaer Höfel, so auch in dem anstossenden Walde ist Eisenglanz in glimmerartigen Plättchen eingeschlossen im Quarz, so auch eine Pseudomorphose des Rotheisens nach Pyrit nicht selten.

Wichtiger ist jedoch der Blaudaer Steinbruch am Wege zum Frohnleichnamskirchel, er besteht aus Allochroit mit nachfolgenden Mineralien:

Vesuvian als Idokras, krystallisirt tetragonal ∞ P, 0 P; die einzelnen Krystalle haben oft eine Länge von 5—6‴, ihre Farbe variirt zwischen pistaziengrün bis nelkenbraun, die Flächen des Prismas sind in der Regel der Länge nach gestreift. Auch concentrisch strahlige Formen, dem Egeran von Haslach sehr ähnlich, sind hier von mir gefunden worden.

Granat, krystallisirt ∞ 0 in ziemlich ausgebildeten Krystallen, die eine Axengrösse von 6—8‴ und eine braune Farbe besitzen.

Epidot, derb, körnig oder auch in langgestreckten verworrenen Prismen von pistaziengrüner Farbe.

Wollastonit, radialstrahlig von schneeweisser Farbe und lebhaftem Seidenglanz. Auch schön und deutlich krystallisirte Exemplare sind von mir gefunden worden, die der Seltenheit wegen zu erwähnen sind.

Kalkspath. Dieser kömmt in den mannigfaltigsten Farben im genannten Bruche vor, das lichte Rosenroth ist wie das dunkle Grauschwarz zu sehen.

Quarz ist im Bruche selten krystallisirt zu finden, er bildet mehr amorphe Massen, die in den Adern sich besonders zeigen; er ist von Interesse, weil nur in ihm schön ausgebildete Krystalle des Vesuvians und des schwärzlichen Kalkspathes zu finden sind.

Der Kamm zwischen Bohutin und Radomühl hat auf seiner südlichen Abdachung zwei verlassene Kupferbergwerke, an deren Stellen folgende Mineralien zu finden sind:

Kupferkies, nur derb, oft mit Baryt durchdrungen und von Malachit begleitet.

Kupfermalachit, oft in schönen büschel-, bündel- und kugelförmigen Gestalten, die aus zarten Nadeln zusammengesetzt sind. Seltener ist der

Allophan an diesem Fundorte zu finden.

Das Vorkommen des Barytes ist hier nicht selten; obgleich nur derb, so ist er der verschiedenen Farben wegen interessant.

Das Zdiargebiet südwestlich von Böhm. Eisenberg besteht, wie schon erwähnt, aus Serpentin und Pseudophit mit nachstehenden Mineralien:

Chrysotil in dünnen Platten von faseriger Structur und Seidenglanz.

Enstatit, sehr selten, in Prismen, eingewachsen im Serpentin.

Chalcedon, Plasma und Arsenikkies, sämmtlich eingeschlossen im Serpentin, und Pseudophit, Chalcedon und Plasma sind häufiger im Gerölle zu finden. Dieses Serpentingestein wird öfter von Partien des Granites und Pegmatites durchbrochen; letztere Gesteine enthalten:

Malakolith krystallisirt monoklinoëdrisch in ∞P, $\infty P \infty$, $(\infty P \infty)$. Die Krystalle erhalten oft eine Grösse von $2^1/_2''$, und sind in der Regel schmutzig grün gefärbt.

Orthoklas, oft in schon ausgebildeten Krystallen der Form ∞P, $\infty P \infty$, $0 P$; sie besitzen eine lichtblaue, grüne, ja selbst röthliche Farbe.

Der Amazonenstein ist späthig und schön grün anzutreffen, und wird oft von Zirkon, der in scharfen Krystallen der Form m P, $\infty P \infty$, oder $\infty P \infty$, $0 P$ krystallisirt, und dunkelbraun gefärbt ist, begleitet.

Sphen in kleinen braunen Krystallen, selten im Pegmatit und Amazonenstein zu finden.

Diopsid in tafelartigen Krystallen von $2'''$ Breite und 4—$8'''$ Länge, lauchgrün und durchscheinend.

Ausser diesen Mineralien findet man noch Aktinolith, Strahlstein und Hornblende, an der nordöstlichen Abdachung auch Granat, eingeschlossen im Glimmerschiefer.

Oberhalb der Aloishütte ist in dem offenen Kalkbruche ein schneeweisser Kalkspath, dessen Grundgestalt höchst wahrscheinlich ein Skalenoëder ist, anzutreffen; ein verhältnissmässig grosses Gewicht ist demselben eigen. Gelbliche Arten, die die Form R besitzen, sind so wie stänglige

häufig zu sehen. Die in der Umgebung gelegenen Bergwerke liefern Brauneisen und Glaskopf.

Altstadt und Umgebung haben aufzuweisen:

Granat krystallisirt ∞ O selten rein, fast überall im Gneisse und Glimmerschiefer zu finden.

Graphit in Gängen, eingelagert im Gneisse fast in der ganzen Umgebung.

Serpentin am ersten Hügel links neben dem Altstadt-Goldensteiner Wege. Dieser Serpentin enthält:

Chrysotil, langfaserig, seidenglänzend.

Calcedon, als Ueberzug des Serpentines.

Die Feldstücke der Umgebung enthalten:

Disthen, schön blau gefärbt, in der Regel im Quarze eingeschlossen.

Gramatit und Pyrit in den hornblendeartigen Gesteinen.

In dem nahen Kleinwürben sind gegenwärtig Graphit- und Magneteisenwerke im Betriebe; letztgenannte Stollen liefern neben dichtem Magneteisen noch Kalkspath, Glimmer und Kolophonit. Begleiter des Graphites sind: Hornblende, Officalzit, Kalkspath, Pyrit.

Goldenstein hat neben Urkalk Faserkiesel, Gramatit, Graphit, noch aufzuweisen:

Andalusit, krystallisirt ∞ P, o P, pfirsichblüthroth im Gneisse und im Gerölle, der Barth-Staurolith krystallisirt ∞ P, ∞ P ∞, o P, so auch in Kreuzungszwillingen im Glimmerschiefer des Hirtensteines, des Fuhrmann- und Amichsteines.

Granat (Aplom) krystallisirt ∞ O im Glimmerschiefer des Granatengrabens.

Ausser diesen Mineralien ist auch hier der Magnetkies, auf dessen mächtiges Lager man vor etwa 2 Jahren beim Graphitbaue stiess, bekannt.

Der Talkbruch am Storchberge nächst Zöptau enthält: Talkschiefer, Hornblende, Chloritschiefer. In diesen Gesteinen ist eingeschlossen:

Magneteisen, krystallisirt in O, im Chloritschiefer und Asbest.

Schwefelkies, krystallisirt in ∞ O ∞ oder ∞ O ∞, O im Chloritschiefer, Asbest und Hornblende.

Apatit als Spargelstein, krystallisirt ∞ P, m P, o P im Talkschiefer, hat eine reingelbe Farbe, und ist in der Regel durscheinend.

Der Amphibolit des Talkbruches tritt theils als gemeine Hornblende, theils als Actinolith und Asbest von blassgrauer oder grünlicher Farbe auf.

Bitterspath ist krystallinisch, gelblich oder grau gefärbt.

Der neugebaute Weg, welcher diesen Steinbruch mit dem Dorfe verbindet, hat zu beiden Seiten:

Prehnit, derb und körnig, gemengt mit Epidot.

Periklin, krystallisirt auf Strahlstein und Pistazitfels.

Albit, ebenfalls krystallisirt, durchscheinend bis durchsichtig auf Strahlstein und Pistazit.

Orthoklas, krystallisirt ∞ P, P ∞ fleischroth in Drusen auf Strahlstein.

Epidot, in losen Krystallen, der Form ∞ P, + P ∞, — P ∞; (∞ P ∞), ∞ P ∞, oft in Drehungszwillingen, bei denen der Hauptschnitt parallel zur Prismafläche geführt, und die eine Hälfte um 180^0 in der Schnittebene gedreht ist, so dass die Domaflächen der negativen Hälfte einen einspringenden Winkel bilden. Merkwürdig ist es, dass in der Regel die durchschnittenen Flächen eine eigenthümliche stänglige Structur zeigen, die von angesetzten kleinen Individuen desselben Minerals herrühren.

Der Glimmerschiefer des Rauchbeersteines nächst Zöptau enthält Staurolith, Granat und Fuscit, letzteres Mineral stets in Begleitung mit Cyanit und Staurolith.

Der Gebirgszug von Zöptau gegen Marschendorf enthält im Granite Beryll und Granat eingeschlossen. Dieser Granit übergeht nächst Marschendorf in Fibrolith, der wieder den Chrysoberyll, Almandin, Spodumen und Fergussonit enthält.

Durch die Anleitung meines Freundes, Herrn Friedrich Klein, Hüttenbeamtens in Zöptau, kam ich in die angenehme Lage, die Standorte dreier, erst seit kurzer Zeit aufgefundenen Mineralien kennen zu lernen; es sind dies:

Rutil, in langen gebogen und verworrenen Nadeln von dunkelbrauner Farbe, eingeschlossen im Quarzite des Weissensteines.

Sphen, in ziemlich grossen und deutlichen Krystallen von wachsgelber Farbe, als Begleiter des Epidots und Strahlsteins am Storchberge.

Das dritte Mineral soll Titaneisen sein, während ich es für den in Dr. Kolenati's Mineralien Mährens an diesem Standorte er-

wähnten Wolfram halte. Eine nähere Untersuchung wird jeden Zweifel beheben.

Herr Prof. A. Heinrich gab zu diesem Vortrage noch einige sehr interessante Erläuterungen und Ergänzungen, die sich zum Theil auch auf die oben erwähnten, bisher wenig erfolgreichen Nachforschungen nach Gold bezogen.

Herr Regierungsrath Le Monnier bringt im Namen des Ausschusses den Antrag ein, die von dem Vereinsmitgliede Herrn Julius Müller, zum Kaufe angebotene Käfersammlung zu acquiriren. Dieselbe enthält in nahezu 100 Cartons an 1600 Species mährischer und schlesischer Coleoptera nebst einer grossen Anzahl Doubletten, durchaus streng geordnet und schön conservirt. Sie bildet den Beleg zu der im 1. Bande der Verhandlungen des Vereins erschienenen Aufzählung der Käfer Mährens und Schlesiens, und es wäre schon deshalb ihre Erwerbung für den Verein von grösster Wichtigkeit. Da es aber nöthig erscheint, für den Druck des nächsten Bandes, so wie für anderweitige unabweisbare Auslagen eine entsprechende Reserve in der Cassa zu erhalten, so empfiehlt der Ausschuss, einen Theil des Preises, der 130 öst. W. beträgt, durch eine Sammlung unter den Mitgliedern zu decken.

Die Versammlung beschliesst den Ankauf der Sammlung, indem sie die Ausschussanträge annimmt, und die Modalitäten der einzuleitenden Subscription, so wie der Auszahlung des Kaufbetrages der Vereinsdirection überlässt.

Zu Mitgliedern wurden gewählt:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Vincenz Schönaich, Apotheker in Brünn . .	A. Makowsky und G. v. Niessl.
Adolph Steffek, Militärarzt in Grosswardein .	„ „ Fr. Haslinger.

Sitzung am 9. December 1863.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. **C. Schwippel.**

Eingegangene Gegenstände:

An Druckwerken:

Im Schriftentausche:

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg. 2 Bände. 1852—1861.

Abhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. 1863.

Smithsonian Miscellaneous Collections. Washington 1862. Band 1, 2, 4.

Smithsonian Report pro 1858, 59, 60. Washington 1858—60.

Results of meteorological observatory 1854—59. Washington 1861.

Zeitung der deutschen geolog. Gesellschaft in Berlin. Band XIV. Heft 1—4. Band XV. Heft 1—2.

Vierzigster Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Breslau 1863.

Abhandlungen der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur. 4 Hefte.

21., 22. und 23. Jahresbericht des Museum Francisco-Carolinum in Linz.

Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. Heft 16, 17, 18. Linz 1863.

Bulletin de la société des naturalistes à Moscou 1862. Cah. IV.

Beglückwünschungsschrift zur Jubelfeier des 100jährigen Bestehens der Senkenberg'schen Stiftung, herausgegeben vom physicalischen Vereine in Frankfurt am Main 1863.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band III. 1863.

Gospodarski list. Nr. 45—48.

Als Geschenk:

Von den Herrn Verfassern:

Milde, Dr. J. Index equisetorum omnium. Viennæ 1863.

" " Ueber deutsche und verwandte Equiseten. Wien 1863.

" " Equisetaceæ (aus den „Annales Musei botanici") Lugduni Batavorum. 1863.

Quadrat B. Lehrbuch der technischen Chemie. Wien 1862.

Ringhoffer Em. Die Lehre vom Hochbau. Brünn 1862.

Lippich Ferd. Ueber transversale Schwingungen belasteter Stabe. Wien 1863.

" " Ueber die Natur der Aetherschwingungen im unpolarisirten und polarisirten Lichte. Wien 1863.

Umlauf C. Die landwirthschaftliche Ausstellung zu Neutitschein am 26. und 27. September 1863.

Von Herrn Sartorius in Wien:

Gegenbaur, Dr. C. Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen (Siphonophoren). Leipzig 1854.

Keferstein W. und *Ehlers* E. Zoologische Beiträge. Leipzig 1861.

Krohn, Dr. A. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden. Leipzig 1860.

Bilharz, Dr. Th. Das elektrische Organ des Zitterwelses. Leipzig 1857.

Schultze M. S. Ueber den Organismus der Polythalamien. Leipzig 1854.

Dippel L. Beiträge zur vegetabilischen Zellenbildung. Leipzig 1858.

Pagenstecher, Dr. H. A. Beiträge zur Anatomie der Milben. 2 Hefte. Leipzig 1860—61.

Reichel C. F. Die Basalte und säulenförmigen Sandsteine der Zittauer Gegend. Leipzig 1852.

Kenngott, Dr. Ad. Synonymik der Krystallographie. Wien 1855.

Schmutz J. W. Das Geheimniss der Farben. Köln 1853.

Von Herrn J. Kotzmann:

Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. Wien 1861. 3 Bände.

An Naturalien:

Von Herrn Dr. Milde in Breslau:

60 Kryptogamen aus der Umgegend Merans.

Von Herrn Adolph Schwab in Místek:

30 Species ausgestopfte Vögel.

Von Herrn G. v. Niessl:

500 Species Kryptogamen.

Von Herrn A. Makowsky:

300 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Von Herrn Eduard Wallauschek:

Lepidopteren und Petrefacten (zur Vertheilung an Schulen).

Von Herrn Johann Nave:

Ein Fascikel Cladonien.

Herr Franz Haslinger sprach über *Nymphœa thermalis D. C.*

„Während meines mehr als dreijährigen Aufenthaltes in Grosswardein in Ungarn hatte ich Gelegenheit, den ganzen Entwickelungsgang der *Nymphœa thermalis* zu beobachten, und ich will es nun versuchen, die Beobachtungen an dieser so merkwürdigen Pflanze wiederzugeben.

Sie gehört in die Familie der *Nymphœaceen,* die sich durch einen oberständigen Fruchtknoten, zahlreiche Staubgefässe und Blumenblätter kennzeichnen. Der Kelch ist vierblätterig, die Frucht beerenartig. Die Samen sind eiweisshältig und in einer breiartigen Masse eingeschlossen. Die Farbe der Blumenblätter ist oben rein weiss, auf der Rückseite aber gegen die Spitze rosenroth angelaufen. Der Kelch ist nach innen weiss, nach aussen aber grün. Ihr Geruch ist zwar schwach, aber sehr angenehm. Obwohl diese Pflanze im Allgemeinen mit unserer gewöhnlichen Seerose *(Nymphœa alba L.)* sehr viel Aehnlichkeit hat, sind die Blätter und der Wurzelstock derselben auffallend verschieden. Während die Blätter unserer *Nymphœa* die ovale Form und den ganzrandigen Umfang beibehalten, ist diess bei *Nymphœa thermalis* nur im ersten Stadium der Entwickelung der Fall. Das junge Blatt ist in der Knospe dütenförmig eingerollt und hat nach gänzlichem Oeffnen derselben die erwähnte ovale, ganzrandige Gestalt. Die beiden Ausschnitte stehen ziemlich weit von einander ab; später nähert sich die Gestalt immer mehr der eines Kreises, bis es zuletzt diese Form beibehält, und ringsum ausgezackt erscheint. Die beiden Ausschnitte haben sich einander genähert, und da der Stiel in der Mitte desselben angewachsen ist, so scheint es auf den ersten Anblick, als wenn gar keine Theilung vorhanden wäre.

Die Grösse des Blattes ist verschieden; im Peczebache erreichen sie einen Durchmesser von 8—10''; in einem benachbarten Teiche aber, der auch durch unterirdische Quellen gespeist wird, haben sie einen Durchmesser von 16 und 18''. Auf der Oberfläche sind sie lebhaft grün gefärbt und glatt, auf der Rückseite dagegen bläulich grün und netzaderig mit stark hervortretenden Nerven. — Die Blätter dienen, wie alle Wasserpflanzen, einer grossen Anzahl von Thieren als Aufenthaltsort. Sie sind häufig von einer grossen Menge von Insectenlarven zerfressen, und auf der Rückseite sitzen die eben so seltenen als interessanten Thiere der ***Melanopsis costata***, eine Schnecke, die bis jetzt nur noch im Jordan und Orontes gefunden wurde. — Der Blatt- und Blüthenstiel sind von vielen Luftkanälen durchzogen und in hohem Grade elastisch, daher die Erscheinung, dass die Blätter auch beim höchsten von mir beobachteten Wasserstande auf der Oberfläche schwammen. Das Rhizom unserer ***Nymphœa*** ist lang, hat die Gestalt eines Astes; an dessen Oberfläche die Narben der abgestorbenen Blätter sichtbar sind; das der ***N. thermalis*** hat dagegen höchstens eine Länge von 6'' bei einem Durchmesser von 4'', ist vollkommen cylindrisch, dessen Endflächen abgerundet; es hat eine schwarze Farbe und ist auf der ganzen Oberfläche mit Blattnarben bedeckt.

Der Standort dieser Pflanze sind die warmen Quellen von Bischoffsbad in der Nähe von Grosswardein. Dieselben entspringen dort in zahlloser Menge, und wechseln sehr oft, namentlich die kleinen, den Ort ihres Hervortretens.

Die Hauptquelle tritt in einer bassinartigen Vertiefung an's Tageslicht, füllt das ganze Bett aus, fliesst als Peczebach an Grosswardein vorüber und ergiesst sich zuletzt in die schnelle Körös. Die Temperatur dieses Wassers beträgt 28^0 R. In einer Entfernung von ungefähr 40 Klaftern ist das Wasser fast bis auf 20^0 R. herabgesunken und hier beginnt das erste Auftreten der *N.* Sie erscheint hier aber so massenhaft, dass ein Blatt das andere aus dem Wasser herausdrängt, zwischen welchen die Blüthen sitzen und auf dem Wasser eine wunderschöne grüne Insel zu bilden scheinen, die der Tummelplatz für Frösche und Schlangen ist.

Von hier wurde sie durch Kitaibel in's Kaiserbad nach Ofen verpflanzt, wo sie zwar vegetirt, aber bis jetzt noch nicht zur Blüthe gelangte.

Die Blüthezeit ist ziemlich unabhängig von der äussern Temperatur und entspricht mehr der eigenthümlichen Entwickelung der Pflanze; sie erscheint Ende Mai und Anfangs Juni und blüht bis spät in den October hinein; ja noch am 20. November waren etliche vorhanden."

Herr Prof. Dr. C. Schwippel hielt einen Vortrag über Mitscherlich's Polarisations-Saccharometer, unter Vorzeigung des Apparates und Anstellung der einschlägigen Experimente.

In Nicol's Prisma besitzt man ein Instrument, mittelst dessen man gewöhnliches Licht auf die einfachste Weise in polarisirtes umwandelt, indem durch Nicol's Prisma, das aus einem Kalkspathkrystalle besteht, nur der ungewöhnlich gebrochene Strahl durchgelassen wird, dessen Schwingungsrichtungen im Hauptschnitte des Kalkspathrhomboeders liegen. Stellt man zwei Nicol'sche Prismen hintereinander, so wird das Gesichtsfeld bei paralleler Stellung der Hauptschnitte hell, bei gekreuzter Stellung dagegen dunkel erscheinen.

Mitscherlich's Saccharimeter besteht nun aus zwei solchen Nicol-schen Prismen, dessen eines als Polariseur die von einer gut leuchtenden Lampe kommenden Strahlen polarisirt, das andere aber als Analyseur dient; mit letzterem steht ein Zeiger in Verbindung, der über einer Kreistheilung spielt. Zwischen beiden Nicol's bringt man eine durch ebene Glasplatte geschlossene Glasröhre von 200^{mm} Länge, welche vorher mit der auf den Zuckergehalt zu prüfenden Flüssigkeit zu füllen ist.

Ehe zum eigentlichen Versuche geschritten wird, ist es nöthig, das Instrument auf die richtige Einstellung des Nullpunctes zu prüfen und nöthigenfalls zu rectificiren.

Zu diesem Behufe wird die Glasröhre vorerst mit reinem Wasser gefüllt, es muss dann durch den Analyseur das Gesichtsfeld einen schwarzen Streifen zeigen, der genau durch die Mitte desselben geht, zu beiden Seiten erscheinen lichtere Ränder. Stimmt der Nullpunct des Nonius bei dieser Erscheinung mit dem Nullpuncte der Kreistheilung überein, dann ist der Apparat rectificirt.

Sollte dies nicht der Fall sein, so lässt sich der Polariseur nach Lüftung eines denselben befestigenden Schräubchens leicht so weit drehen, dass obige Erscheinung nach vorangegangener genauer Einstellung des Nullpunctes des Nonius auf den Nullpunct der Scala wirklich erfolgt.

Füllt man nun die Glasröhre mit einer Lösung von krystallisirtem Zucker, welcher bekanntlich rechtsdrehend ist, so sieht man das Gesichtsfeld gefärbt.

Wir wollen diese Erscheinung zu erklären versuchen, und zwar unter der Voraussetzung, dass dieselbe durch eine Quarzplatte veranlasst wird, die eine ähnliche Wirkung äussert wie eine Zuckerlösung. Eine solche Quarzplatte von 3·75^{mm} Dicke dreht die Schwingungsebene des rothen Lichtes um 56^0 nach rechts, jene des gelben Lichtes nahe um 90^0, noch mehr jene des violetten.

Fallen nun diese farbigen Strahlen auf den Analyseur mit verschiedenen Richtungen ihrer Schwingung, so erfolgt eine ungleiche Zerlegung dieser Schwingungen, es werden also auch die in den Hauptschnitt fallenden Componenten der einzelnen farbigen Strahlen verschieden gross sein, und es wird daher eine Mischfarbe, entsprechend diesen Componenten, zum Vorschein kommen. Denken wir uns die Hauptschnitte des Polariseurs und Analyseurs zu einander parallel, und dreht man den Analyseur nach rechts, so wird bei einer rechtsdrehenden Quarzplatte zuerst roth, dann orange, dann gelb u. s. f. in's Maximum kommen, d. h. es werden die Farben in jener Reihenfolge nacheinander auftreten, wie man sie im prismatischen Farbenspectrum aufzuzählen gewohnt ist, von den weniger brechbaren zu den stärker brechbaren. Bei Drehung des Analyseurs um 90^0 sieht man das Gesichtsfeld gelb. Man dreht nun am Instrumente den Analyseur so lange, bis durch denselben das Gesichtsfeld zur Hälfte blau, zur anderen Hälfte aber röthlich-violett erscheint, die Scheidungslinie muss dort liegen, wo sich bei Anwendung von reinem Wasser der dunkelste Streifen zeigte. Es ist diese Erscheinung am sichersten zu erhalten und daher eine Täuschung nicht leicht möglich.

Da nun der Gehalt an Zucker in der Lösung proportional ist der Grösse des Drehungswinkels, so ist man durch diesen Apparat in den Stand gesetzt, Lösungen rücksichtlich ihres Zuckergehaltes zu vergleichen.

Will man aber die Menge des in einer vorgelegten Lösung enthaltenen Zuckers sogleich in Gewichtsprocenten erhalten, so verfährt man am einfachsten in folgender Weise:

Man wägt 15 Gramme des reinsten Zuckers (Kandiszucker scharf getrocknet), und bringt diese in 100 CC Lösung; man fände denn z. B., dass sie im Apparate 20^0 nach rechts drehen. Aus einer einfa hen Pro-

portion (15 : x = 20 : 100) ergibt sich, dass 100⁰ Drehung einem Zuckergehalte von 75 Grammen in 100 CC Lösung entsprechen.

Würde man also 75 Gramme in der zu prüfenden Substanz in 100 CC Lösung nehmen, so geben die Grade unmittelbar den Zuckergehalt der Substanz in Gewichtsprocenten an (da von reinem Zucker, d. i. 100% auf 100^0 Drehung 75 Gramme nothwendig sind).

Da aber allzu concentrirte Lösungen sich für Mitscherlich's Apparat als untauglich erwiesen, so empfiehlt sich für denselben das Normalquantum der zu prüfenden Substanz 15 Gramme ($^{75}/_{5}$) zu 100 CC Lösung.

Man muss dann die gefundene Anzahl Grade mit 5 multipliciren, um die Gewichtsprocente zu erhalten.

Herr Prof. v. Niessl machte auf neuere Untersuchungen Prof. Prestl's in Emden aufmerksam, durch welche constatirt wird, dass für geringe Höhen über der Erdoberfläche die Lufttemperatur nicht mit der Höhe abnimmt, sondern im Gegentheile wächst. An Thermometern, welche in Abständen von 1 Zoll, 17 und 28 Fuss über dem Erdboden beobachtet wurden, ergaben sich ziemlich bedeutende Abweichungen in dem oben bezeichneten Sinne. Diese Differenzen werden besonders im Sommer merklich, so dass z. B. die mittlere Monatstemperatur für August 1862 in Emden an dem am Erdboden angebrachten Thermometer beobachtet, um mehr als $1^1/_2$ Grad Reaumur weniger beträgt, als nach dem in einer Höhe von 28 Fuss angebrachten. Es folgt hieraus übrigens, dass die Beobachtungen verschiedener meteorologischer Stationen nicht ohneweiters mit einander verglichen werden können, wenn die Thermometer nicht nahezu in derselben Höhe über der Erdoberfläche angebracht sind. Sollten sich die Beobachtungen Prestl's übrigens anderweitig bestätigen, so wird auch eine ganz neue Berechnung des Einflusses der Strahlenberechnung auf geometrische Vermessungen nothwendig sein.

Herr Prof. A. Makowsky erstattete schriftlich Bericht der botanischen Ergebnisse über seine im heurigen Sommer unternommene Excursion in die Sudeten.

„Von Wiesenberg trat ich am Nachmittage des 26. Juni meine Fussreise an, und sammelte in Gebüschen der Tess zwischen Reitenhau und Annaberg 3 Fuss hohe Exemplare von *Spiræa Aruncus*. Bei Annaberg selbst verliess ich die Landstrasse und stieg den steilen rothen Berg hinan, in dessen Waldregion ich *Luzula maxima, Campanula barbata* in schönster Blüthe, *Lysimachia nemorum* und insbesondere *Homogyne alpina*, in den höheren Lagen häufiger, beobachtete. Ein von Schlesien heraufziehendes Donnerwetter zwang mich, meinen Schritt zu beschleunigen, um unter den Schutz des Gasthauses auf der Höhe der Bründlhaide zu gelangen; inzwischen war es mir noch möglich, in der Umgebung der Capelle folgende Pflanzen einzusammeln:

Viola lutea, sehr häufig; *Trientalis europæa*, mit ihren zarten Wurzelfasern in den üppigen Sphagnum-Polstern wurzelnd; *Vaccinium Vitis Idæa, Lonicera nigra, Botrychium Lunaria*, und hie und da *Habenaria albida*. Auf einem der regellos übereinander liegenden Glimmerschieferfelsen in der nächsten Nähe der Capelle sammelte ich die seltene *Carex rupestris* All., der einzige Standort im Gesenke, welche ausnahmsweise reich fructificirte; ferner einige Exemplare des ziemlich seltenen *Pleurospermum austriacum, Valeriana tripteris, Rosa alpina*, und nebst der häufigen *Poa sudetica*, 3 Exemplare von *Avena planiculmis*, die ich noch am selben Abende sehr zahlreich beobachtete, und zwar an dem Abflusse der „heilbringenden Bründlquelle". Ebendaselbst fand ich einige Exemplare von *Cineraria crispa*.

Am Morgen des 27. Juni, nachdem die dürftige Vegetation durch einen nächtlichen Regen erquickt war, stieg ich in das tiefeingeschnittene Thal der rauschenden Tess hinab; am Wege fand ich *Habenaria albida* sehr häufig, Wurzelblätter von *Gentiana punctata*; am Bache war *Cacalia albifrons* in schönster Blüthe. Um 9 Uhr erreichte ich auf steilem Wege den über 4000 Fuss hohen Gipfel des Fuhrmannsteines, welcher aus mehreren mächtigen, parallel gelagerten Glimmerschieferplatten besteht, und eine herrliche Uebersicht über das industriereiche Wiesenbergerthal gewährt. Auf den Felsen, welche oft Zoll lange Stanrolithkrystalle (meist Zwillingsbildungen) in Menge enthalten, sammelte ich

Herr Dr. Kalmus berichtete über eine am 4. October nach Eisgrub unternommene Excursion. Der eigentliche Zweck derselben, *Isoetes setacea* aufzufinden, war zwar trotz aller Aufmerksamkeit und der Umgehung des ganzen (Feldsberger) Grenzteiches ebenso wenig erreicht als bei einem zu gleichem Zwecke mit gleichem Eifer in Gesellschaft der Herrn Prof. v. Niessl und J. Nave im Frühjahre gemachten Ausfluge in diese Gegend. Doch wurden einige für die Flora neue (*Navicula Peisonis* Grun., *Gloiotrichia salina* Ktzg.), und von dieser Localität noch nicht gekannte Algen (wie *Polycystis æruginosa* Ktzg. und mehrere *Diatomeen)*, so wie auch einige, für das Gebiet neue Pilze aufgefunden (vorzüglich zahlreiche *Erysibe formis* und andere Blattpilze).

Der vorsitzende Herr Vicepräsident theilte mit, dass die Coleopteren-Sammlung des Herrn J. Müller angekauft worden, nachdem das Ergebniss der Subscription unter den Herrn Mitgliedern ein so günstiges gewesen, dass schon jetzt fast der grösste Theil der Kaufsumme durch dieselbe (113 fl. öst. Währ.) gedeckt erscheine.*)

Herr Prof. A. Makowsky stellte im Namen des Ausschusses den Antrag auf Bewilligung von 10 fl. öst. Währ. zur Anschaffung eines Schrankes für die Insectendoubletten, der einmüthig angenommen wurde.

---

*) An der Subscription hatten sich betheiligt: Der Herr Vereins-Präsident Wladimir Graf Mittrowsky mit 50 fl., und die Herrn: J. Müller mit 10; R. Rohrer mit 7; J. Auspitz, P. Fogler, A. Le Monnier und G. v. Niessl mit je 5; Fr. Czermak und J. Weiner mit je 3; Dr. J. Allé, Dr. D. Grünfeld, A. Heinrich, G. Körting, Fr. Matzek, P. Gr. Mendl, Dr. P. Olexik und J. Roller mit je 2; Dr. Frey, Fr. Haslinger, A. Makowsky und O. Tkany mit je 1 fl. öst. Währ.

Nachdem der Herr Vorsitzende bekannt gegeben, dass statutengemäss die Jahres-Versammlung am 21. d. um 6 Uhr Abends stattfinden werde, wurde die Sitzung geschlossen.

Als Mitglieder wurden aufgenommen:

Die P. T. Herrn	vorgeschlagen von den Herrn
Med. & Chir. Dr. *Franz Langer*, Hausarzt der Landesirrenanstalt in Brünn	Dr. J. Kalmus und Dr. F. Palliardi.
P. *Joseph Scherak*, Hochwürden, Dompfarrer in Brünn	J. Weiner und A. Schwöder.

Jahres-Versammlung

am 21. December 1863.

Vorsitzender: Herr Vereinspräsident **Wladimir** Graf **Mittrowsky.**

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit folgenden Worten:

Meine Herrn!

Heute, als am Jahrestage der Gründung dieses Vereins, dessen Vorstand zu sein ich mir zur besonderen Ehre rechne, begrüsse ich mit Freuden die zahlreiche Versammlung.

Einige wenige Männer der Wissenschaft waren es, die vor etwas mehr als zwei Jahren den Anwurf zur Bildung dieses Vereines machten, wenige Wochen darauf war derselbe constituirt und eröffnete seine Wirksamkeit, die er seitdem intensiv fortsetzte und innerhalb der selbst gestellten Schranken zur schönsten Entfaltung brachte, wofür nebst vielem Anderen, zahlreiche Wechselbeziehungen mit auswärtigen Vereinen und Gesellschaften, sogar jenseits des Oceans, deutlich Zeugniss geben.

Der eingehende Bericht, der vom Herrn Secretär erstattet werden wird, enthält die Details der diesjährigen Vereinesthätigkeit; ich selbst erlaube mir nur in Kürze hier schon einige Momente hervorzuheben.

Mit Naturalien aus allen drei Reichen wurden zahlreiche Schulen Mährens und Schlesiens unentgeltlich betheilt, ausserdem noch eine Anleitung zum Sammeln und Präpariren von Naturalien in beiden Landessprachen in Druck gegeben und an sämmtliche Volksschulen Mährens versendet, worin Bezug auf Schlesien noch demnächst geschehen wird. Ich constatire hier ferner noch die allgemeine ungetheilte Anerkennung, die der erste Band unserer Verhandlungen sich erwarb und erwähne, dass die Directionen der das Vereinsgebiet durchziehenden Eisenbahnen,

die Nützlichkeit unserer Bestrebungen würdigend, den Vereinsmitgliedern bei ihren wissenschaftlichen Ausflügen die freie Fahrt auf allen Linien des Gebietes zugestanden hat.

Die Mittheilungen des Herrn Secretärs werden Ihnen, meine Herrn! übrigens zeigen, dass ich nicht unbescheiden bin, wenn ich sage, dass der Verein nach Kräften bemüht war, das Möglichste zu leisten. — Möge die allseitige Anerkennung, die ihm geworden, ein neuer Sporn zum ferneren Wirken sein!

Hierauf forderte der Herr Präsident zur Vornahme der Neuwahlen (zweier Vicepräsidenten, des Secretärs und Rechnungsführers) auf. Während des Scrutiniums erstattete der Herr Secretär Dr. Kalmus folgenden Bericht:

Meine Herrn!

Als ich heute vor einem Jahre die Ehre hatte, über die Thätigkeit unseres Vereines im ersten Vereinsjahre zu berichten, war mir das angenehme Loos geworden, eine Reihe von Thatsachen vor Ihre Augen zu führen, die vollkommen im Stande waren, einerseits für die Bestrebungen und Leistungen des Vereins ein günstiges Zeugniss abzugeben, andererseits schöne Hoffnungen für seine Zukunft und weitere Entwicklung zu erwecken.

Es macht mir eine nicht geringe Freude, Ihnen meine Herrn! heute mittheilen zu können, dass manche der damals gehegten Erwartungen schon im heurigen Jahre sich erfüllt haben, andere ihrer baldigen Verwirklichung entgegengehen.

Ein kurzer Ueberblick über das im Vereinsjahre Angestrebte und Erzielte, über die nach Innen und Aussen gerichtete Thätigkeit des Vereines und deren Ergebnisse wird, wie ich glaube, im Stande sein, Ihnen diese Ueberzeugung zu verschaffen.

Was die vom Vereine nach §. 1 der Statuten zur Erreichung seiner Zwecke bestimmten Mittel anlangt, was nämlich die periodischen Versammlungen und Vorträge, die Veröffentlichung von Druckschriften, Anlegung von Sammlungen und unentgeltliche Betheilung von Schulen aus denselben betrifft, so ist in jeder dieser Richtungen ein merklicher Fortschritt zu constatiren, und die betreffenden Berichte des Herrn Custos und Bibliothekars werden die ausführlichen Daten hiefür liefern. Hier reiche es hin zu bemerken, dass die in den Monats-Ver-

sammlungen gehaltenen Vorträge durch ihren ansprechenden und mannigfachen Inhalt sich einen immer grösseren Kreis von Hörern erwarben, dass die schon im vorigen Jahre nicht unbedeutende botanische Sammlung vielfache und werthvolle Vermehrungen erhielt, die mineralogische und geognostische Sammlung bedeutend vergrössert wurden, und was die zoologischen Disciplinen anlangt, eine nicht geringe Anzahl von Herrn A. Schwab in Místek dem Vereine gewidmeter ausgestopfter Vögel den Grundstein zu einer ornithologischen Sammlung gab, während die Insectencollection durch zahlreiche Geschenke und namentlich den Ankauf der werthvollen Müller'schen Coleopteren auf's Ansehnlichste bereichert wurde.

Nicht geringer ist der Fortschritt, den unsere Bibliothek gemacht, da durch häufige Geschenke und Widmungen, so wie durch erweiterten wissenschaftlichen Verkehr und Schriftentausch sehr wichtige und gediegene Werke in bedeutender Anzahl derselben zugeführt wurden. Im Laufe des heurigen Jahres sind neuerdings 27 gelehrte Gesellschaften und Vereine des In- und Auslandes mit unserem Vereine in Tauschverbindung getreten und erwägen wir den Umstand, dass aus öconomischen Rücksichten der Verkehr durch den Buchhandel eingeleitet wurde, bei dem die Versendung immer nur eine gelegentliche und dadurch bedeutend verlangsamte, so werden wir uns gewiss nicht täuschen, wenn wir annehmen, dass eine noch weit grössere Anzahl derartiger Verbindungen schon in nächster Zukunft in Aussicht steht.

Die Betheilung von Lehranstalten mit Naturalien war in rascher Zunahme begriffen, und es wurden an 12 Lehranstalten in Mähren Pflanzen, zum Theile auch Käfer, Mineralien und andere Lehrmittel unentgeltlich abgegeben, dabei war und ist der Vorrath an geeigneten Doubletten ein so grosser, dass selbst mehrfachen und gesteigerten Forderungen hätte entsprochen werden können.

Die Zahl der Mitglieder ist eine stets wachsende (der Verein zählt heute 205 ordentliche Mitglieder, darunter 125 in Brünn), in gleicher Weise mehrt sich die Theilnahme und der Eifer der Einzelnen, die sich bei jeder Gelegenheit bekunden und durch die fast allein die glücklichen Resultate ermöglicht wurden, die bisher der Verein erzielte. Leider haben wir auch den Tod eines wirklichen und eines Ehrenmitgliedes in diesem Jahre zu betrauern. Gerade heute vor einem Jahre starb zu Wien das

Ehrenmitglied unseres Vereines, der Director der meteorologischen Centralanstalt etc., Carl Kreil, der Mann, „dem es aufbehalten blieb, die Wissenschaft der Physik der Erde in Oesterreich zu begründen und die Länder der Monarchie für sie neu zu entdecken.“ 1798 zu Ried in Oberösterreich geboren, hatte er frühzeitig schon die Naturwissenschaften, namentlich Mathematik und Physik liebgewonnen, mit Eifer betrieben, und endlich nach gänzlich vollendeten juridischen Studien sie zum Lebensberufe gewählt. Schon als Assistent an der Sternwarte zu Wien und später zu Mailand erwarb sich der junge Gelehrte durch mehrfache gediegene Abhandlungen einen wohlverdienten Ruf und erregte die Aufmerksamkeit der berühmtesten Fachgenossen, wie Gauss, A. v. Humboldt u. v. A., die mit ihm einen andauernden schriftlichen Verkehr eingingen. Zum Director der Sternwarte nach Prag berufen, setzte er hier die schon in Mailand begonnenen magnetischen Forschungen fort und legte dieselben in seinen magnetischen und meteorologischen Beobachtungen von Prag (10 Bände 1839—1849) nieder, in welchem Werke schon die Idee ausgesprochen wurde, „ein Beobachtungsnetz über die ganze Monarchie auszubreiten und die zerstreute Thätigkeit Einzelner in ein grosses wissenschaftliches Unternehmen zu concentriren, das mit gleichförmigen Instrumenten nach gleichförmigen, klar bestimmten Zielpuncten geordnet und gefördert werden sollte.“ Von Prag aus wurden zuerst jene Bereisungen Böhmens und später der Monarchie unternommen, deren Ergebnisse in den „magnetischen und geographischen Ortsbestimmungen im österr. Kaiserstaate“ niedergelegt sind, die ein Unternehmen von solchem Umfange bildeten, wie es die gelehrte Welt am Continente noch nicht erlebt hatte. Nun sollte Kreil's grosse, oben berührte Idee zur Verwirklichung gelangen. Die, vorzüglich durch Förderung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, zu deren ersten Mitgliedern Kreil zählte, erfolgte Gründung der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, deren Leitung K. übernahm, sollte es ermöglichen, eine allgemeine Klimatologie der Länder des österr. Kaiserstaates zu schaffen. Leider gelangte nur ein Theil derselben zur Vollendung, da den kräftigen, fast nie krank Gewesenen ein plötzliches, rasch verlaufendes Uebel mit einem Male der Wissenschaft entriss. An ihm verlor unser Verein eines seiner berühmtesten Mitglieder, die Wissenschaft einen ihrer eifrigsten Pfleger, die Menschheit einen ihrer besten Söhne.

(Nach diesen Worten erhob sich die Versammlung, um das Andenken des Verstorbenen zu ehren, von den Sitzen).

Um nun zu erfreulicheren Berichten zurückzukehren, habe ich noch hervorzuheben:

Ein in der Märzversammlung gefasster Beschluss, eine Instruction zum Sammeln und Präpariren von Naturkörpern zu entwerfen, wurde vollführt und die betreffende Arbeit in beiden Landessprachen gedruckt an sämmtliche Schulen Mährens verschickt. Zugleich wurde auch bemerkt, dass der Verein bereit ist, eingesandte Naturalien zu bestimmen und über alle einschlägigen Anfragen Auskunft zu ertheilen. Leider hat dieses Unternehmen bisher noch nicht die Erwartungen erfüllt, die an dasselbe geknüpft gewesen — vielleicht auch, weil die Versendung der Schrift erst in etwas vorgerückter, dem Sammeln schon weniger günstigen Jahreszeit vorgenommen werden konnte.

Die Zahl der meteorologischen Beobachtungs-Stationen vergrösserte sich um zwei, da Se. Hochwürden Herr P. Andr. Rettig in Kremsier und Herr Secretär J. Schindler in Datschitz es gütigst übernahmen, in ihren Wohnorten die einschlägigen Untersuchungen anzustellen. Das Ergebniss der durch die eifrige Thätigkeit der einzelnen Beobachter in den Stationen des Vereinsgebietes gewonnenen Resultate wird heuer zum ersten Male in den Verhandlungen des Vereines übersichtlich zusammengestellt und geordnet veröffentlicht werden, und es ist alle Hoffnung vorhanden, dass der zweite Band der Vereinsschriften, dessen Drucklegung baldigst in Angriff genommen werden wird, seinem Vorgänger in Inhalt und Form mindestens gleichkommen und sich in ähnlicher Weise die Anerkennung der Fachmänner erwerben und dem Vereine neue Freunde zuführen wird.

War so der Verein bemüht, so weit es in seinen Kräften stand, allen gerechten Forderungen zu entsprechen, und unverdrossen sein Ziel im Auge behaltend, der Verwirklichung desselben entgegenzugehen, so hat ihn darin nicht wenig auch die Anerkennung gestärkt, die ihm in mannigfacher Weise von vielen Seiten zu Theil geworden. Der freundlichen Beurtheilung, die unserem Jahreshefte von wissenschaftlichen Autoritäten geworden, der zahlreichen Betheiligung auswärtiger Vereine beim Schriftentausche wurde schon Erwähnung gethan, hervorheben aber muss ich noch, dass eine hohe k. k. mährische Statthalterei die im Interesse des Vereines wissenschaftliche Excursionen unternehmenden Vereins-Mit-

glieder allen unterstehenden Behörden empfahl, dass die Direction der k. k. Nordbahn den zu gleichem Zwecke reisenden Mitgliedern freie Fahrt auf der ganzen Bahnstrecke innerhalb Mährens und Schlesiens gewährte, dass endlich die k. k. Berghauptmannschaften in Wieliczka und Joachimsthal die bedeutenderen dort vorkommenden mineralogischen und geognostischen Funde in prachtvollen characteristischen Stücken dem Vereine zum Geschenke machten.

Ein an den hohen Landtag gerichtetes Ansuchen um Subvention des Vereines wurde zwar vorläufig abschlägig beschieden — doch ist es nicht zu kühn, die Möglichkeit einer baldigen Gewährung dieser Bitte anzunehmen.

Indem ich hiemit meinen Bericht über die Thätigkeit des Vereines im verflossenen Jahre beschliesse, fühle ich mich noch verpflichtet, allen Jenen, die sich um die Förderung der Vereinszwecke verdient gemacht haben, den innigsten Dank auszusprechen und sie zu bitten, in gleicher Weise ihr Interesse unserem Vereine zu bewahren, dann wird er wie bisher auch weiterhin sich kräftig entwickeln und gedeihen, und endlich Blüthen und Früchte tragen zum Wohle der Wissenschaft und des Vaterlandes.

Nach Beendigung dieses Berichtes wurde zur Neuwahl der Ausschussmitglieder geschritten, und während das Scrutinium vorgenommen wurde, vom Herrn Secretär der Bericht des Custos und wegen Erkrankung des Herrn Nave von Herrn Prof. v. Niessl die Berichte des Herrn Rechnungsführers und Cassiers verlesen.

Bericht

des Custos Alex. Makowsky über den Stand der naturhistorischen Sammlungen.

Die zoologische Sammlung wurde im Laufe des Jahres wesentlich durch Spenden, theilweise auch durch Ankauf bereichert.

Herr A. Schwab spendete 70 Exemplare schön ausgestopfter Vögel, 3 Säugethiere und 750 Exemplare Käfer. Herr Julius Müller

über 2000 Exemplare Insecten aus verschiedenen Ordnungen. Durch fernere Spenden betheiligten sich die Herrn: Fenz, Gartner, v. Niessl, Schwippel und Wallauschek.

Endlich wurde die 1600 Arten in mehr als 8000 Exemplaren zählende Coleopteren-Sammlung des Herrn Julius Müller vom Vereine käuflich erworben, eine um so schätzbarere Acquisition, als sie die Belege für die im ersten Jahreshefte des Vereins niedergelegte Arbeit des Herrn J. Müller in sich schliesst.

Der Stand der zoologischen Abtheilung ist nun folgender:

Wirbelthiere: 50 Species, worunter 35 Sp. Vögel.

Insecten, und zwar:	Coleoptera .	2000	Species in mehr als 11000 Exempl.,
	Lepidoptera .	260	Sp. in 600 Ex. und 80 Raupenbälgen,
	Hymenoptera	450	Exemplare,
	Diptera . . .	360	"
	Neuroptera .	130	"
	Orthoptera .	140	"
	Hemiptera . . .	670	"

daher im Ganzen 13350 Exemplare,

welche mit Ausnahme der Leptidopteren, in 99 buchförmigen Schachteln und 60 Doublettencartons untergebracht sind. Die Lepidopteren sind in 24 mit Glas eingedeckten Schubläden befindlich.

Mit Ausnahme der Coleopteren und Lepidopteren sind die Insecten zum Theile noch unbestimmt, weil die Sichtung und Einordnung derselben bis jetzt nicht beendet werden konnte.

Würmer: 2 Species.

Conchylien: 100 Species in 830 Exemplaren.

Polypen: 7 Species.

Die botanischen Sammlungen wurden ebenfalls nicht unbedeutend vermehrt, zum Theil durch eigens für dieselben unternommene Excursionen. So spendeten die Herrn: Haslinger, Kalmus, Makowsky, v. Niessl, Roemer, Schwöder, Theimer und Wallauschek gegen 12000 Exemplare Phanerogamen, worunter Herr Carl Theimer allein mit 7000 Exemplaren hervorzuheben ist.

Kryptogamische Pflanzen lieferten die Herrn: Bartsch, Kalmus, Milde, Nave und insbesondere Prof. v. Niessl, in der Gesammtzahl von 1320 Exemplaren.

Der Stand des Vereinsherbars ist demnach folgender:

Phanerogamen	2500	Species,
Gefässkryptogamen	56	„
Lebermoose	32	„
Laubmoose	300	„
Flechten	230	„
Algen	400	„
Pilze	1000	„
Gesammtzahl:	4518	Species.

Ausser diesen noch circa 8000 Exemplare Pflanzendoubletten zur Betheiligung von Lehranstalten.

An der Einordnung und Adjustirung des Herbars betheiligten sich die Herrn: Haslinger, Nave, v. Niessl und Theimer.

Die mineralogische Abtheilung erhielt im Laufe des heurigen Vereinsjahres beträchtliche Vermehrungen.

So schenkte Herr Prof. Gustav v. Niessl 388 zum Theile sehr werthvolle Mineralien, die k. k. Bergwerks-Direction in Joachimsthal 120 Exemplare, die k. k. Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka ebenfalls 30 Stück Mineralien.

Herr A. Oborny 90 Exemplare orykto- und geognostische Mineralien.

Durch fernere Spenden betheiligten sich die Herrn: Böhm, Burghauser, Fenz, Carl Nowotny, Prof. Quadrat, Schdara und Schwippel.

Herr Dr. Czermak widmete dem Vereine einen in der Nähe Brünn's aufgefundenen, ziemlich gut erhaltenen Mamuthkiefer.

Im Ganzen erhielt diese Abtheilung eine Vermehrung um 670 Stücke.

Der Stand dieser Abtheilung, welche insbesondere durch die Bemühung des Herrn Oborny geordnet wurde, ist nun folgender:

Oryctognostica 170 Species in 340 Exemplaren,

Geognostica. . 262 Stücke,

Petrefacten . . 142 Exemplare, zum Theile noch unbestimmt.

Ueberdies 210 oryktognostische und 240 geognostische Doubletten zur Betheilung von Lehranstalten.

An Mobiliar erhielt der Verein, Dank der Munificenz des Herrn Präsidenten, einen Bibliotheksschrank; durch die Herrn Director Auspitz

und Franz Czermak einen Mineralienschrank; endlich durch Ankauf einen Insectenschrank.

Im Laufe des Jahres 1863 suchten 12 Lehranstalten um Betheiligung mit Naturalien an.

Diese erhielten:

	Arten Pflanzen	Arten Insecten	
Das Gymnasium in Brünn	300	100	
Die Unterrealschule in Trebitsch	200	96	
„ Hauptschule zu St. Jakob in Brünn	250	—	
„ „ Lackerwiese in Brünn	250	—	
„ „ in Zwittau	300	100	
„ „ in Prerau	250	100	
„ „ in Tischnowitz	250	—	und 1 Tellurium
„ „ in Frankstadt	250	—	
„ „ in Eibenschitz	250	—	
„ israelit. Hauptschule in Eibenschitz	250	—	
„ evangelische Schule in Brünn	700	120	50 St. Mineral., und 1 Tellurium
„ neuerrichtete landwirthschaftl. Schule in Neutitschein	600	—	80 St. Mineral.

Demnach im Ganzen: Sp. Pflanzen 3850 516 Sp. Insecten, 130 St. Miner. und 2 Tellur.

Bei der Zusammenstellung und Expedirung der für Lehranstalten bestimmten Sammlung waren dem Custos die Herrn: Theimer, Müller und Oborny behilflich.

Bericht

des Rechnungsführers J. Nave über den Stand der Vereinscassa am 21. December 1863.

Hochverehrte Versammlung:

Indem ich meiner Pflicht, über die Geldverhältnisse des Vereins Rechnung zu legen, nachkomme, thue ich es mit dem angenehmen Gefühle, dieselben als befriedigende darstellen zu können.

Dank der sparsamen Gebahrung mit den vorhandenen Mitteln, wie der anerkennenswerthen Munificenz mehrerer Mitglieder, wurde das

Auskommen mit verhältnissmässig geringen Kräften gefunden, ungeachtet dass durch die rasche Entwicklung des Vereins bedeutende Anforderungen an die Casse desselben gestellt worden sind.

Die heurige Gebahrungs-Uebersicht ist geeignet, das Interesse der hochverehrten Versammlung in erhöhtem Grade zu beanspruchen, weil sie die erste ist, welche das Facit der currenten Bedürfnisse liefert, während in der Rechnungs-Periode 1861/62 die durch die erste Einrichtung des Vereins erwachsenen Auslagen einerseits, so wie die vielen Gründungsbeiträge anderseits — Einnahme und Ausgabe auf eine ungewöhnliche Höhe brachten, und der eigentliche laufende Bedarf des Vereins noch nicht mit Klarheit ersichtlich war.

A. Werthpapiere.

Bei diesen hat sich in der Rechnungs-Periode 1862/63 weder eine Vermehrung noch ein Abgang ergeben, und verblieb daher der letzte Abschluss, und zwar:

1.	Ein Stück 5% Met. Staatsch. Verschreibg. vom Jahre 1852 Nr. 50934 im Nominalwerthe von	100 fl. CM.
2.	Zwei Stück 5% Nat. Anleh. Obligationen vom Jahre 1854 Z. 22588 und Z. 30276 à 20 fl. CM.	40 „ „
	Zusammen	140 fl. CM.

B. Barschaft.

I. Einnahmen.

		öst. W.			
1.	Rest aus dem Jahre 1862	472	fl.	18	kr.
2.	An Jahresbeiträgen	888	„	—	„
3.	An Subscriptionsgeldern für den Ankauf der Coleopteren-Sammlung des Herrn J. Müller	109	„	—	„
4.	An Interessen von den Staatsschuldverschreibungen NB. Diese Post beziffert sich gegen 1862 (7 fl. 56 kr.) um 64 kr. geringer, weil durch das Sinken des Agios die Coupons des National-Anlehens einen entsprechend geringern Werth erhielten und gleichzeitig die Couponssteuer von 5% auf 7% erhöht worden ist.	6	„	92	„
5.	Für 1 Exemplar verkaufte Jahresschriften	3	„	—	„
	Zusammen	1479	fl.	18	kr.

In diesen Einnahmen sind die höheren Jahresbeiträge nachgenannter Herren miteinbegriffen:

Von P. T. Herrn			Wladimir Graf Mittrowsky	100 fl.
„	„	„	Baumeister Moriz Kellner	100 „
„	„	„	Lederfabrikant Franz Erwa	10 „
„	„	„	Abt Carl Rotter in Braunau	7 „
„	„	„	Eisenhändler Josef Kafka	5 „
„	„	„	Regierungsrath Ant. Le Monnier	5 „
„	„	„	Oberst Jos. Niessl v. Mayendorf	5 „
„	„	„	Prof. Gust. Niessl v. Mayendorf	5 „
„	„	„	Prälat Ernst Širek	5 „
„	„	„	Statthaltereirath Wilh. Tkany	5 „
„	„	„	Gymnas. Director Dr. Ph. Gebriel	5 „
„	„	„	Apotheker Adolph Schwab	4 „

Endlich als Geschenk des Ehren-Mitgliedes, Herrn Ministerialrath Dr. Marian Koller . . . . 10 „

II. Auslagen.

1. Für Anschaffung von Mobiliar und kleineren Effecten		18 fl.	47 kr.
2. Für die Adjustirung der Sammlungen		33 „	68 „
3. Für die von Herrn J. Müller angekaufte Coleopteren-Sammlung		130 „	— „
4. Rest auf die Druckkosten der 2. Partie Diplome		18 „	— „
5. Für wissenschaftliche Zeitschriften		62 „	81 „
6. Für meteorologische Instrumente nebst Verpackung		25 „	— „
7. Für Buchbinderarbeiten:			
a) Heften der Jahresschriften	29 fl. 88 kr.		
b) Für Einbände etc	2 „ 60 „		
		32 „	48 „
8. Für Buchdruckerarbeiten:			
a) Druck der Jahresschriften	516 fl. 20 kr.		
b) „ „ Anleitung zum Sammeln der Naturalien	50 „ — „		
c) Varia	4 „ 40 „		
		570 „	60 „
Fürtrag		891 fl.	4 kr.

	Uebertrag	891	fl.	4	kr.
9.	Für Postporto und Stempelmarken	43	„	—	„
10.	Anderweitige Transportkosten	12	„	74	„
11.	Regieauslagen, Remunerationen etc..	31	„	87	„
	Zusammen	978	fl.	65	kr.

Zu den gleichnamigen Ausgabsposten des Vorjahres 1862 stellen sich diese Beträge:

	1862				1863			
a) Mobiliar	63	fl.	20	kr.	18	fl.	47	kr.
b) Adjustirung der Sammlungen . . .	159	„	30	„	33	„	68	„
c) Anschaffung von Naturalien	—	„	—	„	130	„	—	„
d) Diplome	175	„	—	„	18	„	—	„
e) Buchhändler	120	„	53	„	62	„	81	„
f) Instrumente	—	„	—	„	25	„	—	„
g) Landkarten	15	„	60	„	—	„	—	„
h) Buchbinder	6	„	85	„	32	„	48	„
i) Buchdrucker	20	„	50	„	570	„	60	„
k) Porto	24	„	14	„	43	„	—	„
l) Transportkosten	3	„	72	„	12	„	74	„
m) Regiekosten	20	„	50	„	31	„	87	„
Zusammen	609	fl.	34	kr.	978	fl.	65	kr.

Bei Vergleichung dieser Beträge findet man, dass der Bedarf des Jahres 1863, trotzdem dass die Druckkosten allein fast $^2/_3$ Theile davon absorbiren, bloss um 37% gegen das Vorjahr 1862 gestiegen ist. Gewiss ein sehr günstiges Zeugniss für die umsichtige Gebahrung von Seite des Vereins, wenn man dessen überraschendes Aufblühen, seine vermehrte Thätigkeit nach Aussen und die steigenden Anforderungen der Zeit berücksichtigt.

Zur Post 9 (Postporto) bemerke ich, dass ungeachtet aller Sparsamkeit eine Mehrauslage nicht hintangehalten werden konnte, weil in diesem Rechnungsjahre die Verwendung gestempelter Frachtbriefe in's Leben trat, und dieser Umstand wie die Nothwendigkeit, mehrere, meistens in's Ausland bestimmte Exemplare der Jahresschriften zu frankiren, die Vermehrung der Auslagen zur Folge hatte.

Die Regie-Auslagen (Post 11) beschränken sich auf ein Minimum, und enthalten auch die Ablohnungen des Dieners.

Bilance.

Vergleicht man die Einnahmen pr.		1479 fl.	10 kr.
mit den Ausgaben pr.		978 „	65 „
so ergibt sich ein Ueberschuss pr		500 fl.	45 kr.
wozu noch die bei mehreren Mitgliedern ausständigen			
Beiträge pro 1862 pr..	49 fl.		
pro 1863 pr..	161 „		
zusammen mit		210 „	— „
kommen, wornach sich für den Verein Activum von . .		710 fl.	45 kr.

ergibt.

Von diesem Betrage werden die Druckkosten mit etwa 500 fl., die Anschaffung von Herbarpapier mit 60 fl., verschiedener jetzt schon nothwendiger Möbel und Utensilien mit etwa 35 fl. zu bestreiten sein.

Möge die hochgeehrte Versammlung aus dieser Skizze das beruhigende Bewusstsein schöpfen, dass man bei wohlüberlegter Verwendung auch mit Kleinem Grosses schaffen kann, und dass der Schwache stark ist, wenn er es versteht, sich auf den eigenen Füssen fortzuhelfen.

Joh. Nave,
Rechnungsführer des naturforschenden Vereins.

Bericht

über den Stand der Bibliothek.

Die Bibliothek des Vereins besteht aus 554 Werken in 1000 Bänden; es ist daher gegen das Vorjahr ein Zuwachs von 302 Werken in 526 Bänden vorhanden.

Nach den Fächern geordnet entfallen auf:

A. Botanik	91	Werke,	Zuwachs	26 Werke
B. Zoologie	43	„	„	17 „
C. Anthropologie und Medicin	34	„	„	20 „
D. Mathematische Wissenschaften . . .	82	„	„	35 „
E. Chemie	132	„	„	104 „

F. Mineralogie	26 Werke,	Zuwachs	17	Werke
G. Gesellschaftsschriften	68 „	„	29	„
H. Varia, als: Geographie, Reisen etc.	74 „	„	51	„

An Zeitschriften wurden auf Kosten des Vereines gehalten:

1. Botanische Zeitung von Mohl & Schlechtendal.
2. Oesterreichische botanische Zeitung.
3. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte.
4. Linnæa entomologica. Herausgegeben von der entomologischen Gesellschaft in Stettin.
5. Heiss. Wochenschrift für Astronomie.
6. Poggendorff. Annalen der Physik und Chemie.
7. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. von Leonhard.
8. Wiener entomologische Zeitschrift von Lederer & Miller.

Herr Prof. G. v. Niessl überliess dem Vereine zur Benützung: Astronomische Nachrichten, herausgegeben von Peters.

In gleicher Weise überliess Herr Docent Czermak:
Erdmann's Journal für practische Chemie, und
Linnæa, Journal für die gesammte Pflanzenkunde, redigirt von Schlechtendal.

Für die Bibliothek wurden 62 fl. 81 kr. öst. W. verausgabt. Von Seite der Vereinsbuchhandlung wurde wie im Vorjahre ein 10% Nachlass zugestanden.

Der grösste Theil der neu hinzugekommenen Werke kam dem Vereine auf dem Wege der Schenkung zu; folgende Herrn haben sich um die Vermehrung der Bibliothek verdient gemacht: Prof. B. Quadrat, J. Thannabauer, Prof. v. Niessl, Aug. Sartorius, Prof. O. Tkany, Assistent Langenbacher, Prof. C. Schwippel, Ingen. Kotzmann, Prof. Ringhoffer, Prof. Milde.

Durch neu angeknüpfte Tauschverbindungen mit andern naturwissenschaftlichen Vereinen hat auch die Sammlung von Gesellschaftsschriften eine ansehnliche Vermehrung erfahren.

Schliesslich verdient noch bemerkt zu werden, dass die Bibliothek von Seite der Vereinsmitglieder sehr häufig benützt wurde.

Brünn, 23. December 1863.

Herr Prof. v. Niessl stellte im Namen des Ausschusses den Antrag, die im vorigen Jahre abonnirten verschiedenen wissenschaftlichen Zeitungen neuerdings zu pränumeriren, was einmüthig angenommen wurde. — In gleicher Weise wurde auch bestimmt, statutengemäss die Cassa-Revision und Scontrirung vornehmen zu lassen, und hiemit die Herrn Fr. Czermak, C. Theimer und J. Weiner betraut.

Das Ergebniss der Neuwahlen war folgendes: Es erschienen für das Jahr 1864 gewählt die P. T. Herrn

Als Vice-Präsidenten	**Anton Le Monnier,**
	Gustav Niessl v. Mayendorf.
Als Secretär	**Dr. Jakob Kalmus.**
Als Rechnungsführer	**Johann Nave.**
Als Ausschüsse	**Joseph Auspitz,**
	Franz Czermak,
	Alexander Makowsky,
	Dr. Paul Olexik,
	Dr. Carl Schwippel,
	Carl Theimer und
	Ignaz Weiner.

Nachdem Herr Prof. v. Niessl für die ihm gewordene Ehre der Versammlung seinen Dank ausgesprochen hatte, und auch alle andern anwesenden Functionäre sich bereit erklärt hatten, das ihnen gewordene Ehrenamt zu übernehmen, wurde noch auf Antrag des Herrn Prof. v. Niessl den abtretenden Vice-Präsidenten der Dank der Versammlung votirt und hierauf die Sitzung geschlossen.

Abhandlungen.

Zur Theorie des August'schen Heliostaten.

Von

Dr. Marian Koller,

k. k. Ministerialrath, Ehrenmitglied des Vereines.

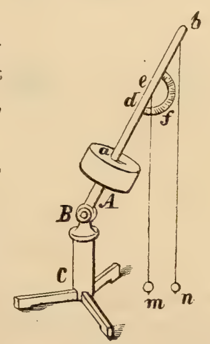
(Vorgelegt in der Sitzung vom 14. October 1863.)

1.

Die erste Notiz über diesen Heliostaten findet man, so viel mir bekannt, in F. W. G. Radicke's Handbuch der Optik, Berlin 1839, 2. Band, pag. 459.

„Eine sehr einfache Einrichtung eines Heliostaten mit einem einzigen Spiegel — schreibt R. — dessen Kenntniss ich der gütigen Mittheilung ihres Erfinders, des Herrn Directors August, verdanke, besteht darin, dass eine Axe, welche mit der Weltaxe parallel gestellt worden ist, und an welcher der Spiegel so befestigt ist, dass er mit ihr in einer Ebene liegt, durch ein Uhrwerk in 48 Stunden um sich selbst herumbewegt wird."

Fig. I.



Nach der im genannten Werke gegebenen Beschreibung besteht dieser Heliostat aus einem Stative mit verticaler Axe *C* (vid. die beistehende Figur). Mit dieser ist eine zweite Axe, an welcher die Uhr in *A* befestigt ist, durch ein Charnier, *B*, verbunden, so dass sie in jede beliebige Neigung gebracht werden kann. Der Spiegelhälter, der bei *a* in die Mitte des Uhrkastens eingesetzt ist, kann herausgenommen und durch ein Stäbchen *a b* ersetzt werden, welches einen getheilten Kreis *d e f* trägt, dessen Mittelpunct *e* auf *a b* liegt. In *e* und in einem etwas entfernten Puncte *b* des Stäbchens hängen Fäden herab, welche kleine Gewichte *m* und *n* tragen.

Bei der Aufstellung des Instrumentes wird die Axe *A* zuerst in den Meridian gebracht, indem man das Stativ so drehet, dass die beiden Gewichte *m* und *n* auf eine der Mittagslinie parallele Linie fallen und alsdann dem Arme *A B* eine solche Neigung gegeben, dass der Winkel *d e m* der Aequatorshöhe des Aufstellungsortes gleich ist.

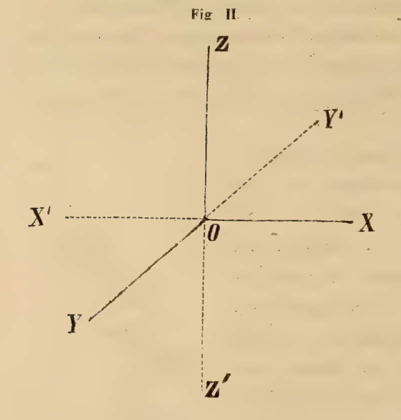
In E. G. Fischer's mechanischer Naturlehre, 4. Auflage, 2. Band, pag. 340, gibt August selbst eine Beschreibung seines Heliostaten, welche im Wesentlichen

mit der von Radicke angeführten übereinstimmt. Nur wird die verticale Säule C nicht von einem Dreifusse getragen, sondern an einem Fensterbrete oder einer Tischplatte möglichst genau vertical festgeschraubt. Das obere Ende der Säule C ist cylindrisch ausgehöhlt, um einen in dieser Höhlung drehbaren Zapfen aufzunehmen, der in jeder beliebigen Lage durch eine Druckschraube festgehalten wird. An dem obern Theile dieses Zapfens befindet sich ein Charnier und sein oberes Ende hat ebenfalls eine cylindrische Vertiefung, in die der Stab $a\,b$ gesteckt werden kann, um den Zapfen in den Meridian und parallel zur Weltaxe zu stellen. Endlich wird der Stab $a\,b$ herausgenommen und durch einen zweiten Zapfen ersetzt, an dem sich die Uhr befindet. Die Zeigeraxe muss genau in der Richtung der Axe des ersten Zapfens liegen und sich in 48 Stunden einmal umdrehen; sie trägt den Spiegel, in dessen Ebene ihre Verlängerung fällt.

Eine Vereinfachung in der mechanischen Einrichtung dieses Heliostaten beschreibt C. A. Grüel in Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie, 3. Reihe, 12. Band 1847, pag. 432, der zufolge er die Uhr des Heliostaten ganz entfernt und beim Gebrauche mit einer Cylinder-Taschenuhr ersetzt. Das Nähere sieh l. c.

2.

Wir wollen nun die Theorie dieses Heliostaten erörtern.



Wir nehmen den Mittelpunct O des Spiegels als Einfallspunct der Sonnenstrahlen und zugleich als Anfangspunct der orthogonalen Coordinaten x, y, z an; die reflectirende Spiegelfläche liege in der XZ-Ebene und die Axe der Z in der Weltaxe, so wird das Einfallsloth in die Y-Axe fallen und die XY-Ebene in der Ebene des Himmels-Aequators liegen.

Befindet sich der einfallende Sonnenstrahl im Raume $OXYZ$ der positiven Coordinaten und bezeichnen wir die Coordinaten eines Punctes desselben in der Entfernung $= 1$ vom Einfallspuncte O mit x, y und z, so wollen wir die Werthe dieser Coordinaten in zwei Systemen räumlicher Coordinaten bestimmen.

Im ersten Systeme sei der Winkel des einfallenden Strahles mit der Y-Axe, nämlich der Einfallswinkel des Strahles $= i$, und der Neigungswinkel der Einfallsebene des Strahles mit der YZ-Ebene $= n$, so ist

$$(1) \; \ldots \; \left\{ \begin{aligned} x &= \sin i . \sin n, \\ y &= \cos i, \\ z &= \sin i . \cos n. \end{aligned} \right.$$

Im zweiten Systeme setzen wir den Winkel des einfallenden Strahles mit

der Z-Axe $= 90^0 - \delta$, und den Winkel der durch den einfallenden Strahl und die Z-Axe gelegten Ebene mit der YZ-Ebene $= t$, so haben wir

$$(2) \ldots \left\{ \begin{array}{l} x = \cos \delta . \sin t, \\ y = \cos \delta . \cos t, \\ z = \sin \delta . \end{array} \right.$$

Die Verbindung der Gleichungen (1) und (2) gibt

$$(3) \ldots \left\{ \begin{array}{l} \operatorname{tang} t . = \sin n . \operatorname{tang} i, \\ \sin \delta . = \cos n . \sin i . \end{array} \right.$$

Betrachten wir den reflectirten Strahl. Nach den bekannten Reflexionsgesetzen liegt der reflectirte Strahl in der Einfallsebene und macht mit dem Einfallslothe einen dem Einfallswinkel *(i)* gleichen Winkel; demnach liegt der reflectirte Strahl unter der XY-Ebene im Raume $OX'YZ'$, und die Ebene, in der der reflectirte Strahl liegt, (nämlich die Einfallsebene) ist zur erweiterten YZ-Ebene, d. i. zur Ebene YOZ' unter dem Winkel n geneigt.

Sind die rechtwinkelichten Coordinaten eines Punctes des reflectirten Strahles in der Entfernung $= 1$ von O gleich x', y', z', so hat man

$$(4) \ldots \left\{ \begin{array}{l} x' = \sin i . \sin n, \\ y' = \cos i, \\ z' = \sin i . \cos n . \end{array} \right.$$

Die Coordinaten des reflectirten Strahles sind also jenen des einfallenden numerisch gleich, nur sind x' und z' mit x und z algebraisch in Verbindung gebracht wegen ihrer entgegengesetzten Lage negativ zu nehmen.

Ist der Winkel des reflectirten Strahles mit OZ' gleich $90^0 - \delta'$, ferner der Winkel der durch OZ' und den reflectirten Strahl gelegten Ebene mit der Ebene YOZ' gleich t', so haben wir

$$(5) \ldots \left\{ \begin{array}{l} x' = \cos \delta' . \sin t', \\ y' = \cos \delta' . \cos t', \\ z' = \sin \delta', \text{ somit} \end{array} \right.$$

$$(6) \ldots \left\{ \begin{array}{l} \operatorname{tang} t' = \operatorname{tang} i . \sin n, \\ \sin \delta' = \sin i . \cos n . \end{array} \right.$$

Aus Gleichung (3) und (6) folgt

$$(7) \ldots \ldots t = t'; \quad \delta = \delta' .$$

Diese Resultate mit Worten ausgedrückt besagen:

a) Die Ebene, welche man sich durch die Z-Axe und den einfallenden Strahl gelegt denkt, dann die Ebene durch dieselbe Axe und den reflectirten Strahl gelegt, machen gleiche Winkel mit der durch das Einfallsloth und die Z-Axe gelegten Ebene; ferner

b) sind der einfallende und der reflectirte Strahl gegen die XY-Ebene (den Aequator) gleich geneigt, nur ist die Neigung (Declination) des letztern Strahles negativ, wenn die des erstern positiv ist und *vice versa*.

3.

Die Sätze *a)* und *b)* des vorausgehenden Paragraphes folgen auch einfach aus folgenden Betrachtungen:

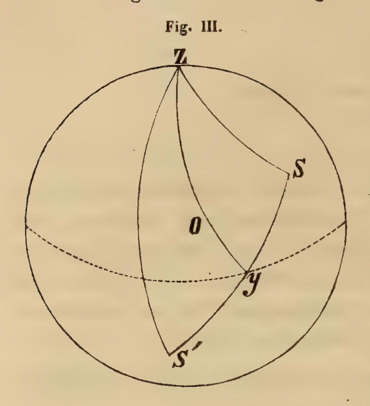


Fig. III.

Denkt man sich um den Einfallspunct O der Strahlen als Mittelpunct eine Kugel von beliebigem Halbmesser beschrieben, deren Oberfläche von der Weltaxe in Z, vom Einfallslothe in Y, vom einfallenden Strahle in S, und vom reflectirten in S' getroffen wird, und setzt die Poldistanzen $ZS = p$, $ZS' = p'$; ferner den sphärischen Winkel $ZYS = n$, und den Bogen $SY = i$, so ist der Bogen $ZY = 90^0$, und nach den Reflexionsgesetzen auch $S'Y = i$ und die Bogen SY und $S'Y$ sind in derselben Ebene (der Einfallsebene) gelegen.

Setzt man endlich die Winkel $YZS = t$ und $YZS' = t'$, so ist im sphärischen Dreiecke ZYS

$$\cos p = \sin i . \cos n \text{ und}$$
$$\sin n . \operatorname{cotang} t = \operatorname{cotang} i, \text{ oder}$$
$$\operatorname{tang} t = \sin n . \operatorname{tang} i.$$

Im sphärischen Dreiecke $S'ZY$, wo der Winkel $S'YZ = 180^0 - n$ ist hat man

$$\cos p' = - \sin i . \cos n \text{ und}$$
$$\operatorname{tang} t' = \sin n . \operatorname{tang} i. \text{ Es ist daher}$$
$$t = t' \text{ und } p' = 180^0 - p.$$

Ist die Declination des Punctes S gleich δ, also $p = 90^0 - \delta$, so ist $p' = 90^0 + \delta$, mithin die Declination von S' gleich jener von S, jedoch mit entgegengesetzten Zeichen.

4.

Es sei der Stundenwinkel

des einfallenden Strahles . . . . s,
des reflectirten „ . . . . σ,
des Einfallslothes . . . . Θ;

zählt man die Stundenwinkel vom Südpuncte des Meridianes nach Ost und West bis 180^0, so ist unser Theorem (§. 2. *a*) in algebraischer Sprache durch die Gleichung

(8) . . . . $\sigma - \Theta = \Theta - s$ ausgedrückt, wenn sich das Einfallsloth und die beiden Strahlen auf derselben Seite des Meridianes befinden. Liegt eine dieser Grössen auf der entgegengesetzten Seite des Meridianes, so tritt sie mit entgegengesetzten Zeichen in diese Gleichung.

Soll dem reflectirten Strahle eine fixe Richtung gegeben werden, somit σ constant bleiben, so kann vermöge der Gl. (8) dieses nur stattfinden, wenn sich bei der beständigen Aenderung des Stundenwinkels s der Sonne auch Θ entsprechend ändert.

Es seien die gleichzeitigen Aenderungen von s und Θ mit Δs und $\Delta \Theta$ bezeichnet, so haben wir (Gl. 8) auch

$$\sigma - (\Theta + \Delta \Theta) = (\Theta + \Delta \Theta) - (s + \Delta s),$$

(9) . . . . also $\Delta \Theta = \frac{\Delta s}{2}$, das heisst:

Um eine fixe Richtung des reflectirten Strahles zu erhalten, muss sich der Heliostatenspiegel im Sinne der täglichen Bewegung der Sonne mit der halben Winkelgeschwindigkeit der Letzteren drehen, also in 48 Stunden eine volle Umdrehung um die Weltaxe machen.

Aus der Gleichung (8) folgt

$$\sigma = 2\Theta - s.$$

Soll eine Reflexion möglich sein, so darf $\Theta - s$ die Gränze 90^0 nicht überschreiten, folglich $2\Theta - s$ oder

$$\sigma \text{ nicht grösser als } 90^0 + \Theta$$

sein.

5.

Wir wollen nun die Richtung des reflectirten Strahles näher in's Auge fassen.

Director August sagt l. c. pag. 341 in dieser Beziehung über seinen Heliostaten: „Er steht den zusammengesetzteren Vorrichtungen zu diesem Zwecke darin nach, dass der reflectirte Strahl nicht in jede beliebige Richtung gebracht werden kann, sondern nur in solche, die mit der Erdaxe den complementären Abweichungswinkel der Sonne für den Tag der Beobachtung bilden. Alle diese Linien liegen in einem Kegelmantel, dessen ein Theil jederzeit in das Zimmer hineinreichen und in den meisten Fällen einen unmittelbar anwendbaren Strahl darbieten wird. Erforderlichen Falls kann aber auch ein zweiter Spiegel zur Hilfe genommen werden, der den unveränderlich gerichteten Strahl des ersten Spiegels so reflectirt, wie die Umstände des Versuches es erfordern." —

Es wird am zweckmässigsten sein, die Richtung des reflectirten Strahles auf den Horizont zu beziehen und somit die Neigung (h) desselben gegen den Horizont und sein Azimuth zu bestimmen, wo wir die Azimuthe ebenfalls vom südlichen Theile des Meridianes gegen Ost und West bis 180^0 zählen. Es sei

δ die Declination,

σ der Stundenwinkel,

h die Höhe und

a das Azimuth des reflectirten Strahles und φ die geographische Breite oder Polhöhe des Ortes. Man nehme die Ebene des Aequators zur XY-Ebene und die Y-Axe im Meridiane nach Süd gerichtet an; es seien ferner die rechtwinkelichten Coordinaten eines Punctes des reflectirten Strahles in der Entfernung 1 vom Anfangspuncte O der Coordinaten gleich x, y, z, so hat man

$$z = \sin \delta,$$
$$y = \cos \delta \cos \sigma,$$
$$x = \cos \delta \sin \sigma.$$

Nimmt man den Horizont als XY-Ebene und die Y-Axe ebenfalls in der Meridiansebene nach Süden gerichtet an, bezeichnet man ferner die Coordinaten desselben Punctes im reflectirten Strahle mit x', y' und z', so ist

$$z' = \sin h,$$
$$y' = \cos h \cos a,$$
$$x' = \cos h \sin a.$$

Zwischen den Coordinaten dieser Systeme bestehen nun bekanntlich folgende Relationen:

$$z' = z \sin \varphi + y \cos \varphi,$$
$$y' = - z \cos \varphi + y \sin \varphi,$$
$$x' = x.$$

Die Substitution der oben für diese Coordinaten gefundenen Werthe gibt sonach

$$(10) \quad \ldots \quad \begin{cases} \sin h = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos \sigma, \\ \cos h \sin a = \cos \delta \sin \sigma, \\ \cos h \cos a = - \sin \delta \cos \varphi + \cos \delta \sin \varphi \cos \sigma. \end{cases}$$

Diese Gleichungen geben im Allgemeinen die Relationen zwischen den Grössen

$$\delta, \sigma, h, a \text{ und } \varphi.$$

Nimmt man nun für δ die Werthe zwischen den Gränzen $\delta = \pm 23^0\ 30'$ wie sie durch die Lage der Sonne gegen den Aequator normirt sind, ferner h innerhalb den Gränzen

$$h = + [90^0 - (\varphi \mp \delta)] \text{ und}$$
$$h = - [90^0 - (\varphi \pm \delta)],$$

welche durch die bekannte Breite φ des Ortes und die Declination δ der Sonne bestimmt werden, so lässt sich σ und a für alle möglichen Richtungen des reflectirten Strahles berechnen.

Bei der Anwendung des Heliostaten zu optischen Zwecken ist die Höhe h, in welcher man den reflectirten Strahl im dunklen Zimmer zu erhalten wünscht, innerhalb enger Gränzen eingeschlossen, und unsere Aufgabe stellt sich, wie folgt:

Den Stundenwinkel und das Azimuth des reflectirten Strahles für eine gegebene Höhe desselben zu finden.

Da nebst der Höhe h auch die Declination δ des reflectirten Strahles (weil immer die Declination der Sonne mit entgegengesetztem Zeichen genommen gleich) und die Polhöhe φ des Ortes bekannt sind, so findet man σ aus der ersten und a aus den beiden andern der Gleichungen (10).

Wird nun der Strahl in den berechneten Stundenwinkel gebracht, so hat er auch die gewünschte, der Berechnung zu Grunde gelegte Höhe h.

Nach §. 4 Gl. (5) hat man nun

$$\sigma - \Theta = \Theta - s, \text{ also}$$

$$\sigma = 2\Theta - s, \text{ woraus}$$

(11) . . . . $\Theta = \dfrac{\sigma + s}{2}$ folgt, nämlich der Stundenwinkel, welchen man dem Einfallslothe geben muss, um für den Stundenwinkel s (wahre, Zeit) der Sonne den reflectirten Strahl im Stundenwinkel σ, also im Azimuthe a, und in der Höhe h zu erhalten. Hiebei ist der Werth von Θ durch die Bedingung beschränkt, dass für eine mögliche Reflexion $\Theta - s < 90^0$ sein muss.

6.

Ueber den Gebrauch der Formeln (10) zur Berechnung von σ und a mag noch Folgendes bemerkt werden.

Setzt man in die erste dieser Gleichungen, die auch in der Form

$$\cos\varphi \cos\delta \cos\sigma = \sin h - \frac{\sin\delta \sin\varphi}{\cos h} . \cos h$$

geschrieben werden kann,

$$\frac{\sin\delta \sin\varphi}{\cos h} = \text{tang } \mu, \text{ so folgt}$$

(12) . . . . $\cos\sigma = \dfrac{\sin(h - \mu)}{\cos\varphi \cos\delta \cos\mu}$, woraus man den Winkel σ findet.

Berücksichtigt man die in Hinsicht auf das Zeichen von δ und h möglichen Fälle dieses Problemes, so hat man

α) wenn h und δ positiv

$$\cos\sigma = + \frac{\sin(h - \mu)}{\cos\varphi \cos\delta \cos\mu};$$

β) wenn h und δ negativ

$$\cos\sigma = - \frac{\sin(h - \mu)}{\cos\delta \cos\varphi \cos\mu};$$

γ) wenn h positiv und δ negativ

$$\cos\sigma = + \frac{\sin(h + \mu)}{\cos\delta \cos\varphi \cos\mu};$$

δ) wenn h negativ und δ positiv

$$\cos\sigma = - \frac{\sin(h + \mu)}{\cos\delta \cos\varphi \cos\mu}.$$

Diese Gleichungen zeigen, dass sich die Stundenwinkel zweier Strahlen, bei welchen h und δ numerisch gleiche Werthe, jedoch von entgegengesetzten Zeichen haben, zu 180^0 ergänzen.

Um das Azimuth a zu finden, setze man

$$\sin\delta = m \sin M \text{ und } \cos\delta \cos\sigma = m \cos M,$$

so folgt hieraus vorerst

$\text{tang } M = \dfrac{\text{tang } \delta}{\cos\sigma}$ zur Bestimmung des Werthes des Hilfswinkels M. Die dritte Gleichung (10) erscheint dann unter der Form

$\cos h \cos a = m \sin (\varphi - M)$, und hiermit die zweite der Gleichungen (10) dividirt, gibt

(13) . . . . . $\tang a = \frac{\cos \delta \sin \sigma}{m \sin (\varphi - M)} = \frac{\cos M \tang \sigma}{\sin (\varphi - M)}$, woraus man a findet.

Von den Azimuthen zweier Strahlen, welche beziehungsweise numerisch gleiche h und δ, jedoch mit entgegengesetzten Zeichen haben, lässt sich nun auch das so eben von ihren Stundenwinkeln Nachgewiesene zeigen.

Ist bei dem einen Strahle h und δ positiv und bei dem zweiten negativ, so zeigen die oben in $\alpha)$ und $\beta)$ für $\cos \sigma$ gefundenen Werthe, dass bei beiden Strahlen δ und $\cos \sigma$ gleiche Zeichen haben, nämlich dass sie bei dem einen Strahle beide positiv und bei dem andern beide negativ sind; mithin haben M und $\varphi - M$ für beide Strahlen gleiche Zeichen und Werthe, somit wird bei beiden Strahlen $\tang a$ gleich gross, sein Zeichen aber, weil von $\tang \sigma$ abhängig, bei dem einen $+$ und bei dem andern $-$ sein. Es werden sich also die Azimuthe dieser Strahlen zu 180° ergänzen.

Ist bei dem einen Strahle h positiv und δ negativ, bei dem zweiten aber h negativ und δ positiv, so folgt aus den oben in $\gamma)$ und $\delta)$ gefundenen Werthen von $\cos \sigma$, dass δ und $\cos \sigma$ bei jedem Strahle entgegengesetzte Zeichen haben; demnach wird M für beide Strahlen dasselbe Zeichen und denselben Werth haben, somit auch $\varphi - M$. Die Werthe von $\tang a$ werden daher auch hier gleich, aber von entgegengesetzten Zeichen sein, demnach sich auch in diesem Falle die Azimuthe beider Strahlen zu 180° ergänzen.

7.

Am häufigsten wird der reflectirte Strahl in der Höhe $h = o$, also in horizontaler Richtung gebraucht.

Aus der 1. der Gleichungen (10) hat man in diesem Falle

$$o = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos \sigma,$$

woraus man zur Berechnung des Stundenwinkels des in horizontaler Richtung reflectirten Strahles

(14) . . . $\cos \sigma = - \tang \delta \tang \varphi$ findet.

Setzt man diesen Werth statt $\cos \sigma$ in die 3. der Gleichungen (10), so folgt

$$\cos a = - \sin \delta \left[\cos \varphi + \frac{\sin^2 \varphi}{\cos \varphi}\right], \text{ oder}$$

(15) . . . . $\cos a = - \frac{\sin \delta}{\cos \varphi}$, woraus sich a ergibt.

Man hat ferner

$\sin^2 \sigma = 1 - \cos^2 \sigma = 1 - \tang^2 \delta \tang^2 \varphi = \frac{\cos (\varphi + \delta) \cos (\varphi - \delta)}{\cos^2 \varphi \cos^2 \delta}$, also vermöge der 2. der Gleichungen (10)

(16) . . . . $\sin a = \frac{\sqrt{\cos (\varphi + \delta) \cos (\varphi - \delta)}}{\cos \varphi}$. Diese Gleichung durch die Gleichung (15) dividirt, gibt

(17) . . . . $\operatorname{tang} a = - \frac{\sqrt{\cos(\varphi + \delta)\cos(\varphi - \delta)}}{\sin\delta}$, woraus ebenfalls a berechnet werden kann.

Nimmt man auf das Zeichen von δ Rücksicht, so hat man

α) für ein positives δ

$$\cos\sigma = -\operatorname{tang}\delta \operatorname{tang}\varphi,$$

$$\cos a = -\frac{\sin\delta}{\cos\varphi},$$

$$\operatorname{tang} a = -\frac{\sqrt{\cos(\varphi + \delta)\cos(\varphi - \delta)}}{\sin\delta};$$

β) für ein negatives δ

$$\cos\sigma = +\operatorname{tang}\delta \operatorname{tang}\varphi,$$

$$\cos a = +\frac{\sin\delta}{\cos\varphi},$$

$$\operatorname{tang} a = +\frac{\sqrt{\cos(\varphi + \delta)\cos(\varphi - \delta)}}{\sin\delta}.$$

Diese Gleichungen bestätigen für den betrachteten speciellen Fall den oben über die Supplementar-Werthe der Stundenwinkel und Azimuthe bewiesenen allgemeinen Lehrsatz.

Ist $h = \delta$, so folgt aus den Gleichungen

$$\sin h = \sin\delta \sin\varphi + \cos\delta \cos\varphi \cos\sigma \text{ und}$$

$$\cos h \cos a = -\sin\delta \cos\varphi + \cos\delta \sin\varphi \cos\sigma$$

vorerst

$$\cos\sigma = \operatorname{tang}\delta \left[\frac{1 - \sin\varphi}{\cos\varphi}\right] = \operatorname{tang}\delta \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right];$$

ferner

$\cos a = -\operatorname{tang}\delta \cos\varphi + \sin\varphi \cos\sigma$, und mit Rücksicht auf den Werth von σ

$$\cos a = -\operatorname{tang}\delta \cos\varphi + \operatorname{tang}\delta \sin\varphi \left[\frac{1 - \sin\varphi}{\cos\varphi}\right], \text{ oder}$$

$$\cos a = -\operatorname{tang}\delta \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right].$$

Auf dem so eben gezeigten Wege findet man mit Rücksichtsnahme auf die Zeichen von h und δ:

α) wenn h und δ positiv

(18) . . . . $$\left\{\begin{array}{l} \cos\sigma = +\operatorname{tang}\delta . \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right], \\ \cos a = -\operatorname{tang}\delta . \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right]; \end{array}\right.$$

β) wenn h und δ negativ

(19) . . . . $$\left\{\begin{array}{l} \cos\sigma = -\operatorname{tang}\delta . \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right], \\ \cos a = +\operatorname{tang}\delta . \operatorname{tang}\left[45^0 - \frac{\varphi}{2}\right]; \end{array}\right.$$

γ) wenn h positiv und δ negativ

$$(20) \ldots \begin{cases} \cos \sigma = + \operatorname{tang} \delta . \operatorname{tang} \left[45^0 + \frac{\varphi}{2}\right], \\ \cos a = + \operatorname{tang} \delta . \operatorname{tang} \left[45^0 + \frac{\varphi}{2}\right]; \end{cases}$$

δ) wenn h negativ und δ positiv

$$(21) \ldots \begin{cases} \cos \sigma = - \operatorname{tang} \delta . \operatorname{tang} \left[45^0 + \frac{\varphi}{2}\right], \\ \cos a = - \operatorname{tang} \delta . \operatorname{tang} \left[45^0 + \frac{\varphi}{2}\right]. \end{cases}$$

Diese Formeln bestätigen den mehrerwähnten Lehrsatz der Supplementarwinkel in dem betrachteten speciellen Falle, sie zeigen überdies, dass in den beiden Fällen α) und β) auch

$$\sigma = 180^0 - a$$

und in den beiden Fällen γ) und δ)

$$\sigma = a \text{ sei.}$$

Ist $\delta = o$, so geben die Gleichungen (10)

$$(22) \ldots \begin{cases} \cos \sigma = \frac{\sin h}{\cos \varphi}, \\ \operatorname{tang} a = \frac{\operatorname{tang} \sigma}{\sin \varphi}. \end{cases}$$

Anmerkung. Es könnte sich bei dem Gebrauche des Heliostaten ergeben, dass man die Declination des reflectirten Strahles für eine gegebene Höhe und Azimuth in voraus zu kennen wünscht. Um demnach δ aus a und h zu finden, wo φ als bekannt vorausgesetzt wird, hat man aus der 1. und 3. der Gleichungen (10), wenn man die 1. mit $\sin \varphi$, die 3. mit $\cos \varphi$ multiplicirt und die Producte von einander abzieht

$$\sin \delta = \sin h \sin \varphi - \cos h \cos \varphi \cos a,$$

eine Gleichung, in der δ durch h, a und φ gegeben ist.

Zum Behufe der logarithmischen Berechnung kann man $\frac{\cos a}{\operatorname{tang} h} = \operatorname{tang} \lambda$ setzen, wo man dann hat

$$\sin \delta = \frac{\sin h}{\cos \lambda} \sin (\varphi - \lambda).$$

Da δ immer kleiner als $\pm 90^0$ ist, so kann über den Werth und das Zeichen dieser Grösse kein Zweifel obwalten.

8.

Ich füge diesen theoretischen Erörterungen die beiden nachstehenden Tabellen bei, welche die Werthe von σ und a innerhalb der durch die Declination der Sonne bestimmten Gränzen

$$\delta = \pm 23^0 \ 30'$$

und bezüglich der Höhe des reflectirten Strahles zwischen den Gränzen

$$h = \pm 30^0 \ 0'$$

angeben, indem bei der Anwendung des Heliostaten zu optischen Untersuchungen wohl nicht über diese Gränzen hinausgegangen werden dürfte.

Die Polhöhe des Ortes ist $\varphi = 48^0 \ 12'$ angenommen worden.

Tafel I.

h	$\delta = 0^0$		$+5^0$		$+10^0$		$+15^0$		$+20^0$		$+23^0\ 30'$	
	σ	a	σ	a	σ	a	σ	a	σ	a	σ	a
-30^0	$138^0\ 36'$	$130^0\ 13'$	$148^0\ 18'$	$142^0\ 49'$	$163^0\ 32'$	$161^0\ 12'$	—	—	—	—	—	—
-20	120 52	114 1	127 48	123 6	135 55	133 11	$146^0\ 12'$	$145^0\ 7'$	$162^0\ 23'$	$162^0\ 23'$	—	—
-10	105 6	101 22	111 4	109 16	117 30	117 30	124 42	126 16	133 11	135 55	$140^0\ 23'$	$143^0\ 34'$
0	90 0	90 0	95 37	97 31	101 22	105 6	107 26	112 51	114 1	120 52	119 6	126 45
$+10$	74 54	78 38	80 35	86 18	86 8	93 52	91 43	101 22	97 28	108 54	101 40	114 13
$+20$	59 8	65 59	65 20	74 27	71 6	82 32	76 37	90 22	82 1	97 59	85 48	103 16
$+30^0$	$41^0\ 24'$	$49^0\ 47'$	$49^0\ 4'$	$60^0\ 21'$	$55^0\ 38'$	$69^0\ 49'$	$61^0\ 31'$	$78^0\ 37'$	$66^0\ 58'$	$86^0\ 57'$	$70^0\ 38'$	$92^0\ 35'$

Tafel II.

h	$\delta = -5^0$		-10^0		-15^0		-20^0		$-23^0\ 30'$	
	σ	a	σ	a	σ	a	σ	a	σ	a
-30^0	$130^0\ 56'$	$119^0\ 39'$	$124^0\ 22'$	$110^0\ 11'$	$118^0\ 29'$	$101^0\ 23'$	$113^0\ 2'$	$93^0\ 3'$	$109^0\ 22'$	$87^0\ 25'$
-20	114 40	105 33	108 54	97 28	103 23	89 35	97 59	82 1	94 12	76 44
-10	99 25	93 42	93 52	86 8	88 17	78 38	82 32	71 6	78 20	65 47
0	84 23	82 29	78 38	74 54	72 34	67 9	65 59	59 8	60 54	53 15
$+10$	68 56	70 44	62 30	62 30	55 18	53 44	46 49	44 5	$39^0\ 37'$	$36^0\ 26'$
$+20$	52 12	56 54	44 5	46 49	$33^0\ 48'$	$34^0\ 53'$	$17^0\ 37'$	$17^0\ 37'$	—	—
$+30^0$	$31^0\ 42'$	$37^0\ 11'$	$16^0\ 28'$	$18^0\ 48'$	—	—	—	—	—	—

Diese Tafeln zeigen, dass sich zum Gebrauche des August'schen Heliostaten vorzugsweise gegen Ost oder West gelegene Fenster (deren Azimuth demnach nahe = 0 ist) eignen. Südliche Fenster (vom Azimuthe nahezu = 90°) gestatten nur einen sehr beschränkten Gebrauch desselben; so kann z. B. der reflectirte Strahl durch ein gegen Süd gelegenes Fenster, so lange die Sonne ober dem Aequator steht, also während der zu optischen Versuchen günstigsten Jahreszeit, in horizontaler Richtung nicht in's Zimmer gelangen, sondern nur, wenn sich die Sonne unter dem Aequator befindet, und selbst dann in einer sehr schiefen, von der nach Süden sehenden Wand wenig abstehenden Richtung.

Indem es sich beim Gebrauche des Heliostaten nicht um sehr genaue, sondern in der Regel um genäherte Bestimmungen der Grössen h, σ und a handelt, so werden diese Tafeln auch für andere nicht um viele Grade verschiedene Polhöhen brauchbar sein.

Für die Polhöhe

$$\varphi' = \varphi + \Delta\varphi$$

können die Aenderungen einer jeden der 3 obgenannten Grössen, die beiden andern als ungeändert gesetzt, näherungsweise aus folgenden Gleichungen gefunden werden:

$$\Delta h = -\cos a . \Delta\varphi,$$
$$\Delta\sigma = \sin\sigma . \operatorname{tang}\delta . \Delta\varphi,$$
$$\Delta a = -\sin a . \operatorname{tang} h . \Delta\varphi.$$

Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora

von

Mähren und Oesterr. Schlesien.

Vorwort.

In neuerer Zeit ist der Kryptogamenflora unseres Gebietes grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden, indem an verschiedenen Puncten desselben von Einzelnen thätig gesammelt, und das Material sorgfältig registrirt wurde.

Allerdings ist hier von einer systematischen Durchforschung keine Rede, und der Zeitpunct für die Verfassung einer vollständigen Kryptogamenflora noch in weiter Ferne. Doch haben uns mancherlei Umstände bestimmt, vorerst das uns Bekanntgewordene zu verzeichnen und jetzt schon in diesen Schriften der Oeffentlichkeit zu übergeben. Wir wollen dadurch in der Literatur zerstreute, und neuerer Zeit mühsam errungene Resultate sammeln und vor Nichtbeachtung oder Vergessenheit bewahren; Jenen, welche uns freundlich unterstützt haben, zeigen, inwieferne wir die Früchte ihrer Bemühungen benützen, und endlich überhaupt zu grösserer Theilnahme für die Sache anregen.

Der uns zugemessene Raum gestattet nicht, die Arten aller Classen der Kryptogamen in diesem Jahre aufzuzählen und es wurde deshalb mit den **Algen** begonnen, welchen sich systemgemäss im nächsten Jahre die Pilze und endlich die übrigen Classen anschliessen sollen. Je nachdem sich später neues Material ansammelt, werden Nachträge, und nach dem jeweiligen Stande der Wissenschaft Richtigstellungen geliefert werden, so dass die Schriften unseres Vereines gewissermassen ein Repertorium für die heimische Kryptogamenflora bilden sollen.

Wir sind uns wohl bewusst, dass derartige Verzeichnisse, wie wir eines der Oeffentlichkeit zu übergeben begriffen sind, im Allgemeinen

weit weniger zur Vervollkommnung der Fachwissenschaft beitragen als morphologische oder physiologische Arbeiten. Insoferne aber die Pflanzengeographie der Kryptogamen noch gar sehr in der Wiege liegt, die Gesetze der Verbreitung derselben noch sehr wenig bekannt sind, aus dieser Rücksicht, sagen wir, wolle man unsern Beiträgen eine nachsichtige Beurtheilung angedeihen lassen.

In der That ist, wovon sich der Leser überzeugen wird, unsere Kryptogamenflora, soweit wir sie bereits kennen und hier verzeichnen, reich an seltenen und interessanten Arten, und die Mannigfaltigkeit der klimatischen und Bodenverhältnisse lässt uns noch manchen schönen Fund erwarten.

Die Wenigen, welche die Resultate ihrer Excursionen uns freundlich zu Gebote stellten, werden wir in den einzelnen Abschnitten namentlich anführen. Wir danken ihnen Allen hier auf's herzlichste.

Manches in der Literatur, so wie in öffentlichen oder Privatherbarien mag uns entgangen sein, und wir werden uns Jedem aufrichtig verpflichtet fühlen, der uns auf Derartiges aufmerksam macht, ebenso Jedem, der seine eigenen Forschungsresultate in diesen oder anderen Schriften veröffentlicht, da wir dadurch nur dem von uns eifrig Angestrebten näher kommen, nämlich einer vollständigen Kenntniss der Kryptogamenflora unseres Gebietes.

J. Kalmus. **J. Nave.** **G. v. Niessl.**

I. Algen.

(Erste Folge.)

Bearbeitet von **J. Nave.**

(Vorgelegt in der Sitzung vom 10. Februar 1864.)

Wie die mikroskopische Botanik im Allgemeinen, wurde auch das Studium der Algen in Mähren bisher fast gänzlich vernachlässigt. Die verhältnissmässige Neuheit desselben, die äussere Unscheinbarkeit der Süsswasseralgen, die geringe Verbreitung brauchbarer Mikroskope und die Scheu der ältern Beobachter vor diesem Instrumente, mögen die Hauptursachen sein, warum diese interessanten Pflänzchen so wenig Gnade vor den Augen der einheimischen Botaniker gefunden haben, zumal die Phanerogamenflora unseres im Ganzen noch wenig durchforschten Landes die Kräfte derselben hinreichend beschäftigte, um die zahlreichen Lücken nach und nach auszufüllen.

Bei diesen Verhältnissen kann demnach von einer eigentlichen Geschichte und Literatur der mährischen Algenkunde keine Rede sein. Einige wenige Notizen sind Alles, was wir an einschlägigem älterem Material vorfinden.

Ihrer äussern Erscheinung nach an die Phanerogamen erinnernd, sind es die Characeen, welche zuerst das Augenmerk der einheimischen Forscher auf sich gelenkt haben und wir finden in der That als die erste Erwähnung mährischer Algen die Aufzählung der Characeen in Schlosser's „Flora“ 1843, welcher Autor die Characeen unter die Phanerogamen zur Familie der Najadeen rechnet und fünf Arten davon anführt. Da jedoch nicht bekannt ist, wo die Originalexemplare zu seinen Bestimmungen hinterlegt worden sind, so besitzen diese Angaben bei der notorischen Kritiklosigkeit des genannten Autors und der Schwierigkeit der Bestimmung der Characeen — nur einen sehr untergeordneten Werth. Wichtiger ist die 1847 erschienene Abhandlung von U. Ganterer über die österreichischen Characeen, in welcher zuerst *Chara syncarpa*

Thuill. var. capitata von Iglau genannt wird. Die erste grössere Aufzählung von Kryptogamen, welche auch Algen (11 Arten) enthält, veröffentlichte A. Pokorny 1852 in seinen trefflich geschriebenen „Vegetationsverhältnissen von Iglau," wozu 1855 von H. W. Reichardt in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien ein „Nachtrag" — worunter 15 Algenarten — geliefert wurde. Nimmt man noch die Notiz von A. Hanke im „Lotos" 1855 über das Vorkommen des *Leptomitus lacteus* im Mühlgraben in Troppau hinzu, so ist die Zahl der älteren Quellen erschöpft. *)

In neuester Zeit hat Herr Professor Dr. Leonhardi in Prag die Characeen der österreichischen Monarchie zu seinem speciellen Studium gewählt und aus diesem Anlasse auch die in Mähren gefundenen Arten einer kritischen Revision unterzogen. Vorläufige Mittheilungen darüber sind im „Lotos" 1863 (September) enthalten, während eine umfangreichere Abhandlung in den Jahresschriften unseres Vereines erscheinen soll.

Ohne wissenschaftlichen Werth und blos der Vollständigkeit halber zu erwähnen ist Dr. Fr. Kolenati's „Höhenflora des Altvaters" (Brünn 1860), welche bei der Oberflächlichkeit und Unverlässlichkeit der Angaben keine Verwendung finden konnte. Hingegen sind die Aufsammlungen Kolenati's, sofern sie uns zugänglich waren, am betreffenden Orte nach Gebühr berücksichtigt worden.

Die öffentlichen und Privatsammlungen, die revidirt werden konnten, haben ebenfalls ein kaum erwähnenswerthes Material geliefert. In dem Herbarium des hiesigen k. k. Franzens-Museums, welches mir der verehrungswürdige Nestor der mährischen Naturforscher, Herr Custos A. Heinrich, mit freundlicher Liberalität zur Durchsicht überliess, finden sich sehr wenige Süsswasseralgen, meist ohne Fundortsangabe, und auch diese scheinen nicht aus Mähren herzurühren, wenn man das Herstammen der ganzen Pflanzensammlung des Freiherrn von Münch-Bellinghausen, wozu sie zu gehören scheinen, berücksich-

*) Es soll damit nicht behauptet werden, dass sich mit Gewissheit sonst nirgends eine Erwähnung mährischer Algen vorfindet. Es sind mir nur trotz aller Bemühungen keine andern Quellen bekannt geworden. Uebrigens können diese keinen andern als den blossen historischen Werth haben, da alle ältern Angaben mit Ausnahme von wenigen prägnanten Fällen ganz unzuverlässlich sind.

tigt. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit dürfte man darauf rechnen, in dem Herbarium des ältern Hochstetter mährische Algen anzutreffen; leider ist dasselbe in's Ausland gewandert und wie mir dünkt, von der Universität in Tübingen angekauft worden. In den Sammlungen der hiesigen botanischen Freunde finden sich nur einige Characeen; hingegen hat Herr A. Grunow in Berndorf die Gefälligkeit gehabt, mir aus seinem Herbarium die Namen und Fundorte einiger, von Prof. A. Pokorny in Mähren gesammelter Algen mitzutheilen.

In Rabenhorst's Algen Europa's wurden aus Mähren ausser den vom Verfasser dieser Skizze eingesendeten, nur noch einige Arten ausgegeben, welche Dr. Milde in Breslau und Dr. Kolenati in Brünn gesammelt haben.

Das Wenige, was die nachfolgenden Blätter enthalten, ist demnach zum grössten Theile das Resultat mehrjährigen Sammelfleisses des Verfassers so wie seiner Freunde Med. Dr. J. Kalmus und Professor Gustav Niessl von Mayendorf, welche bei ihren Excursionen neben den eigenen speciellen Interessen auch den Algen ihre Aufmerksamkeit zuwendeten und den durch Kränklichkeit oft verhinderten Verfasser in seiner Klause nicht selten mit den schönsten Funden freudig überraschten. Insbesondere war es Dr. Kalmus, welchen bei seinen Ausflügen ein seltenes Glück begleitete und die heimische Algenflora verdankt seinem scharfsichtigen Auge einige der prächtigsten Arten. Auch von den übrigen Genossen *in botanicis* kamen dem Verfasser hie und da einzelne Algen zu, als von den Herren: Burghauser, Makowsky, Neumann, Schwippel, Stoitzner und Theimer.

Endlich hat auch, wie vorerwähnt, Professor Dr. Fr. Kolenati einige Algen gesammelt und hiebei mehrere schätzbare Funde gemacht, welchen an betreffendem Orte ihr Recht widerfahren soll. Die selteneren Arten sind in Dr. Rabenhorst's „Algen Europa's" veröffentlicht worden und es können die Belegstücke daselbst nachgesehen werden. Sonst hat nur noch Herr C. Roemer in Namiest auf Characeen sein Augenmerk gerichtet.

Wenn auch die Zahl der bisher aufgefundenen Arten im Verhältniss zur europäischen Flora eine ziemlich kleine ist, so kann man doch schon aus diesem Resultate ersehen, dass Mähren an Algen nicht arm ist. Denn eben das gewonnene Resultat gewinnt an Bedeutung, wenn man bedenkt, welche geringen Kräfte der durch Berufsgeschäfte und

anderweitige Verhältnisse oft verhinderte Einzelne zur Erforschung des Landes verwenden kann und wie schwierig die häufige Durchsuchung entfernterer Localitäten ist. Was bisher zu Tage gefördert wurde, kann man so zu sagen nur als Stichproben ansehen, welche über einige verhältnissmässig kleine, aber durch besondere Eigenthümlichkeiten characterisirte Localitäten Auskunft ertheilen, und den Einfluss der Terrainunterschiede auf die Artenbildung ersichtlich machen. Ein allgemeiner Ueberblick wird sich begreiflicherweise erst dann gewinnen lassen, wenn viele vereinigte Kräfte ein entsprechendes Material zusammengebracht haben werden. Es ist dies eine Schwierigkeit, die noch vermehrt wird durch den kosmopolitischen Charakter der Algen und die geringen Kenntnisse, welche man überhaupt von dem Einflusse der geognostischen Unterlage auf die Algenflora besitzt. Doch dürfte es für nachfolgende Botaniker nicht ohne practischen Werth sein, wenn wir dieselben vorläufig auf hervorstechende Eigenthümlichkeiten einiger von uns durchforschter Localitäten aufmerksam machen.

Die Bucht des Wiener Tertiärbeckens, welche sich von der südlichen Gränze Mährens bis an die Stadt Brünn heranzieht, characterisirt ein leichter Salzgehalt, der sich, wie bei den Phanerogamen, auch bei den Algen geltend macht und der Algen-, besonders der Diatomeenflora der Wasseransammlungen dieses Terrains gewissermassen eine Aehnlichkeit mit jener des als schwachbrackisch anerkannten Neusiedler Sees verleiht. So finden sich daselbst: *Navicula Peisonis* Grun., *Navicula Amphisbaina*, *Synedra affinis*, *Nitzschia dubia var. minor*, *Nitzschia hungarica* Grun., *Nitzschia acicularis var. closterioides* (an die *marine N. reversa* erinnernd), *Spirulina solitaris*, *Gloiotrichia salina*, *Enteromorpha intestinalis* und andere Arten, welche vorzüglich schwach gesalzenes Wasser lieben.

Die Thäler bei Adamsthal und Blansko mit ihren kalten Bächen bieten, ungeachtet der geringen Elevation, wie bei den anderen Pflanzenordnungen, eben auch bei den Algen eine fast subalpine Flora dar. Bemerkenswerth ist, dass im Punkwabache auf einer verhältnissmässig kurzen Strecke *Lemanea fluviatilis*, *Chantransia violacea*, *Bangia atropurpurea*, *Leptothrix janthina* und *Hildenbrandtia rivularis* vorkommen. *Chroolepus aureus* und *Jolithus* sind daselbst gemein und letzterer bedeckt mit seinem veilchenduftenden Ueberzuge eine grosse Menge der herumliegenden Kalksteinblöcke.

Die Umgebung von Zwittau besteht gegen Nordwest aus torfigen Auen, welche von Abzugsgräben durchzogen sind und eine reiche Ausbeute an Desmidien liefern. Gegen Neu-Waldegg zu gehen diese Auen in Wiesen über, welche ebenfalls Gräben und tiefere Wasserlöcher besitzen, in denen schöne Charen gefunden wurden. Die Teiche gegen Neu-Waldegg zu erfreuen auch den Phanerogamensammler durch die grosse Menge von Nymphæen und Sagittarien. Auf dem Moore ist *Sphagnum (compactum* und *acutifolium)* im Ganzen spärlich vorhanden; unter den Blüthenpflanzen finden sich *Drosera rotundifolia*, *Comarum palustre*, *Pedicularis sylvatica*, *Juncus squarrosus*, *Viola stagnina* und andere Torfpflanzen.

Das Gesenke, von welchem wir bisher nur den Höhenzug vom rothen Berg an über die Brünnlhaide, Köpernickstein und Hochschar, den eigentlichen Altvaterstock und den Moosebruch bei Reihwiesen nebst den verbindenden Thälern untersuchen konnten, ist ein um so dankbareres Terrain, als überall, selbst auf dem höchsten Rücken des Gebirges, Wasserlöcher und nasse Stellen vorkommen, die mit Sphagnen besetzt sind und reichliche Desmidienbeute darbieten. Ein wahres Eldorado für den Diatomeensammler sind die kalten Quellen des Gesenkes, während in dem ausgedehnten Moosebruch die Torfmoorflora in jeder Beziehung zur vollkommensten Geltung kommt.

Die Niederung am Fusse des Hostein bei Bystritz zeigt viele sehr klare und kalte Quellen und Wasseransammlungen, welche den Zygnema- und Spirogyraarten sehr günstig sind. Leider fehlte uns bei einem mehrwochentlichen Aufenthalte daselbst ein Mikroskop, um das gesammelte Material an Ort und Stelle zu untersuchen, die trockenen Proben von Spirogyraarten lassen sich aber nicht mehr mit Sicherheit bestimmen, zumal wenn sie steril sind. Wir erwähnen daher das Vorkommen nur aus dem Grunde, um Andere auf diese Terraineigenthümlichkeit aufmerksam zu machen.

Betrachten wir nun die constatirten Arten selbst.

Von europäischen Algen bisher nur in Mähren gefundene Arten und Abarten sind folgende:

Navicula Naveana Grun.; *Nitzschia dubia* Hantzsch *var. minor* (Grun.); *Nitzschia acicularis* Sm. *var. closteroides* (Grun.); *Leptothrix janthina* Kg. (bisher nur von der Insel Teneriffa bekannt!) *Leptothrix*

mucosa Nave; *Hypheothrix sudetica* Nave; *Phormidium Naveanum* Grun.; *Chætophora pisiformis* Ag. *var. toruloides* Rabh.

Seltene, ausserhalb des Florengebietes nur an wenigen Orten beobachtete Arten sind:

Campylodiscus spiralis W. Sm., *Cocconeis Thwaitesii* W. Sm., *Cymatopleura nobilis* Hantzsch, *Amphora lybica* Kg., *Fragilaria undata* W. Sm., *Navicula zellensis* Grun., *N. quinquenodis* Grun., *N. aponina* Kg., *N. anglica* Ralfs, *N. Peisonis* Grun., *Pleurosigma Spenceri* W. Sm., *Stauroneis Cohnii* Hilse, *Synedra affinis* Kg., *Nitzschia hungarica* Grun., *Gomphonema sarcophagum* Greg., *Diatomella Balfouriana* Grev., *Spirogyra alternata* Kg., *Craterospermum lætevirens* A. Br., *Cladophora viadrina* Kg., *Batrachospermum confusum* Hass., *Hildenbrandtia rivularis* Liebm., *Tolypella prolifera* Ziz.

Legt man die im Jahre 1863 erschienene Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen von Dr. L. Rabenhorst, welche alle gewöhnlicheren Arten Mitteleuropa's enthält, zu Grunde, so ergibt sich zwischen den aus Mähren bekannten und den in diesem Werke angeführten Algen nachstehendes Verhältniss:

	Bekannte mährische Algen	Artenzahl der Flora von Rabenhorst	Man kann daher rechnen, noch hierlands aufzufinden
Diatomeæ	169	270	101
Gloiophyceæ	62	227	165
Palmellaceæ	39	88	49
Conjugatæ	91	227	136
Siphoneæ	5	18	13
Confervaceæ	78	147	69
Lemaneaceæ	2	4	2
Batrachospermaceæ	2	7	5
Phyllophoraceæ	1	1	—
Characeæ	11	20	9
Summa	460	1009	549 Arten.

Dieses Verhältniss, welches sich fast verhält wie 1:2, ist um so erfreulicher, wenn man berücksichtigt, dass in Rabenhorst's Florengebiet bedeutende Gebirgszüge, Torfmoore und Salinen fallen und dieser

Autor selbst über 30 Botaniker anführt, welche seit einer längern Reihe von Jahren zur Erforschung jener Algenflora beigetragen haben. Wenn sich in Mähren mehrere Kräfte diesem interessanten Gebiet zuwenden werden, dann werden auch bald die Lücken ausgefüllt sein.

Was die systematische Anordnung des Materials betrifft, so bin ich hiebei dem eben erwähnten Werke Rabenhorst's*) gefolgt und habe die in demselben angewendete Nomenklatur, obwohl ich bei den Diatomeen den Ansichten Grunow's von Arten- und Unterartenbildung im Allgemeinen vollständig beistimme, beibehalten und zwar aus Utilitätsrücksichten, weil ich voraussetze, dass sich hier und da einer der einheimischen Botaniker, welche sich zur Zeit noch mit andern Ordnungen der Pflanzenwelt beschäftigen, in der Folge auch für die Algen unseres Ländchens interessiren dürfte und das genannte Buch, welches äusserst practisch und im Entgegenhalte der sonstigen algologischen Literatur — für einen billigen Preis zu erwerben ist, dem Anfänger einen trefflichen Führer in unsere Wasserwelt darbietet.**) Nur bei den schwierig abzugränzenden Gattungen *Navicula* und *Pinnularia* habe ich mir eine Abweichung erlaubt und beide unter *Navicula* vereinigt.

---

*) Dr. L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. Leipzig 1863. — I. Band: Algen, Leber- und Laubmoose. Preis $3^1/_5$ Thlr. Sämmtliche Algengattungen sind durch gelungene Holzschnitte illustrirt.

**) Um den mehrseitigen, an den Unterzeichneten gerichteten Anfragen über das Einsammeln und Präpariren der Algen zu entsprechen, erlaubt sich derselbe auf die vom naturforschenden Verein zum Gebrauche der Landschulen veröffentlichte, jedoch nur 1 Druckbogen umfassende — Anleitung zum Einsammeln etc. von Naturalien mit dem Bemerken aufmerksam zu machen, dass dieselbe vom Vereine gratis bezogen werden kann.

Ferner befindet sich eine weitläufigere Broschüre des Unterzeichneten über das Einsammeln und Präpariren aller Pflanzenordnungen, über die Anlegung und Conservirung des Herbars und über die Behandlung des Mikroskops, welche möglichst in's Detail eingeht und von dem Gesichtspuncte des Autodidacten aus geschrieben wurde, unter der Presse und wird zur Ostermesse 1864 bei H. Burdach in Dresden erscheinen.

Der Unterzeichnete macht es sich zur angenehmen Pflicht, die Bestimmung von an ihn eingehenden Algen zu besorgen, wie auch derselbe erbötig ist, Freunden der Botanik von seinen Doubletten, sei es im Tausch gegen andere Pflanzen oder auch ohne Entgelt — nach Möglichkeit zu überlassen. J. Nave.

Um eine bequeme Revision der in dieser Aufzählung und den zukünftigen Supplementen angeführten Algen auch in späteren Zeiten zu ermöglichen, pflege ich die Originalexemplare zu meinen Bestimmungen, so weit es nicht Unica sind, die ich vorläufig für mein Privatherbar zurückbehalte, wie mit Ausnahme jener Fälle, wo die Pflanze — was bei den Diatomeen und Desmidien sehr oft geschieht — vereinzelt unter andern Algen beobachtet wurde und nicht als Präparat gewonnen werden konnte — in dem Herbar des naturforschenden Vereines zu deponiren. Allfällig begangene Fehler beim Bestimmen werden daselbst sogleich verbessert und stets in den von Zeit zu Zeit erscheinenden Nachträgen veröffentlicht werden.

Zum Schlusse kann ich es nicht unterlassen, Herrn Dr. L. Rabenhorst in Dresden und Herrn A. Grunow in Berndorf meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen für die überaus freundliche Unterstützung, welche diese beiden um die Wissenschaft hochverdienten Gelehrten meinen Bestrebungen auf dem Gebiete der Algen zugewendet haben. Mögen mir dieselben ihre Gewogenheit auch ferner bewahren!

I. Diatomeæ.

1. **Cyclotella operculata** *(Ag.) Kg.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke, zerstreut unter andern Diatomeen.

2. **Cyclotella Meneghiniana** *Kg.* Im mittlern Gränzteich zwischen Eisgrub und Feldsberg; in einem Graben des Paradieswaldes bei Brünn.

3. **Cyclotella major** *Kg.* Im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus bei Brünn. Ist übrigens nur eine grössere Varietät von voriger.

4. **Cyclotella Kützingiana** *Thw.* In einem Graben im Paradieswalde bei Brünn, sehr zerstreut und gleichzeitig mit *C. Meneghiniana* vorkommend, jedoch sehr leicht durch die wellenförmig gebogenen, an unsern Exemplaren sehr schön entwickelten Leisten der Schalen zu unterscheiden.

Pyxidicula Nægelii *Kg.* Wir führen diese Art hier nur beiläufig und mehr, um Nachfolger zur Vorsicht zu ermahnen, auf, indem wir aus einer vermeintlichen sehr reichen Aufsammlung aus dem Badebassin im Schlossgarten in Karthaus bei Brünn die Ueberzeugung

geschöpft haben, dass das, was wir nach der Diagnose in Kützing's „*Species algarum*" pag. 889 dafür halten mussten, der Panzer eines Infusoriums sei, welcher jedoch selbst durch die stärkste Glühhitze nicht zerstört wird. Der „Nabel," den Kützing anführt, ist jene Oeffnung, durch welche die Bewegungscilie des Thieres heraustritt. Auch Herr Dr. Rabenhorst, welcher der Erste gegen die Diatomaceen-Natur unserer Exemplare Zweifel erhob, theilt diese Meinung und es hat sich dieselbe durch Beobachtung des lebenden Thieres vollkommen bestätigt. Ein Endurtheil liesse sich begreiflich nur nach Vergleichung von Originalexemplaren abgeben.

5. **Campylodiscus spiralis** *W. Sm.* Diese prachtvolle Diatomee fanden wir in grössern Exemplaren, jedoch äusserst spärlich, zwischen andern Algen im Bächlein der Schlucht „Kozi šlep" am Hadiberge und in der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn; in etwas kleinern im Gesenke.

6. **Orthosira tenuis** *Kg. forma articulis brevioribus!* In der Mitteloppaquelle im Gesenke, ziemlich reichlich, jedoch meist in wenige Glieder zerfallen.

7. **Melosira varians** *Kg.* Gemein, wie überall. In grossen Massen auftretend, beobachteten wir sie bei Bystritz am Hostein, in der Punkwa bei Blansko, in Adamsthal, Katharein, Wranau, Ochos, im Abflusse des „rothen Teichs" bei Brünn, u. a. Orten.

8. **Melosira æqualis** *Ag.* Mit Voriger an vielen Orten, ist überdies von *M. varians* nicht wesentlich verschieden.

9. **Melosira distans** *Kg. forma articulis longioribus!* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

10. **Epithemia gibba** *(Ehrbg.) Kg.* Diese Art, welche sonst eine der gemeinsten Diatomeen ist, ist uns merkwürdigerweise in Mähren ziemlich selten vorgekommen: Bei Schimitz in den Eisenbahnsümpfen; beim rothen Teiche zwischen Brünn und Karthaus; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg (sehr klein); bei Zwittau (sehr gross und schön, auch reichlich vertreten).

11. **Epithemia ventricosa** *(Ep. gibba var. ventricosa Grun.* in „Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien 1862"). Mit Voriger bei Zwittau und Feldsberg; bei Lettowitz (Engelsruhe).

12. **Epithemia turgida** *W. Sm.* Sehr reichlich in einem Waldsumpfe bei Wranau; sonst noch: in der Schwarzawa bei Brünn; im

Schlossgarten in Karthaus (Badebassin); im Bächlein vor Karthaus; im Hollaseker See bei Brünn; bei Zwittau; bei Lettowitz (Engelsruhe) u. a. O. Eine der gemeinsten Arten.

" " **var. gracilis** *Grun. (l. c.)* In einem Graben zwischen Zwittau und Neu-Waldegg.

13. **Epithemia Zebra** *(Ehrbg.) Kg.* In der Schwarzawa bei Brünn, bei Karthaus, in Adamsthal, bei Zwittau; meist mit *Ep. turgida* vermengt.

14. **Epithemia saxonica** *Rabenh. (Ep. Zebra var. saxonica Grun. l. c.)* Bei Karthaus, mit Voriger.

15. **Epithemia Argus** *(Ehrenbg.) Kg.* In der Punkwa bei Blansko. Die meisten Exemplare gedrungen und kürzer, mit 4 Rippen auf 0,001'', darunter jedoch doppelt längere und ziemlich schlanke, welche offenbar Copulationsproducte der ersteren Form waren. Selten.

16. **Epithemia Sorex** *Kg.* An Fadenalgen im verlassenen Flussbett der Schwarzawa bei Brünn; im Paradieswald; bei Lettowitz; bei Feldsberg u. a. O.

17. **Eunotia tridentula** *Ehrbg.* Im Gesenke.

18. **Himantidium pectinale** *Kg.* In Quellen des Gesenkes, z. B. der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg. Ferner bei Zwittau.

19. **Himantidium minus** *Kg. (H. pectinale var. minus Grun. l. c.)* Mit Vorigem in der Mitteloppaquelle.

20. **Himantidium Arcus** *W. Sm.* In Quellen des Gesenkes; in einem Waldsumpf bei Wranau.

21. **Himantidium bidens** *Ehrbg. nec Greg. (H. Arcus var. bidens Grun. l. c.)* In einem Graben bei Zwittau.

22. **Himantidium gracile** *Ehrbg.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

23. **Himantidium exiguum** *Bréb.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

24. **Ceratoneis Arcus** *(Ehrbg.) Kg.* In einer Quelle des Gesenkes; bei Winkelsdorf; an beiden Orten sehr reichlich.

25. **Ceratoneis Amphioxys** *Rabenh.* Ist mir in drei Exemplaren, welche jedoch vollkommen mit der Abbildung Rabenhorst's zusammenstimmten, im verlassenen Flussbett der Schwarzawa bei Brünn vorgekommen. Scheint sehr selten zu sein.

26. **Cymbella gastroides** *Kg.* In einem Waldsumpf bei Wranau;

in Adamsthal; im Hollaseker See und sonst noch an vielen Orten unter andern Diatomeen.

27. **Cymbella Ehrenbergii** *Kg.* Mit Voriger in Adamsthal; im Schreibwald bei Brünn; bei Katharein.

28. **Cymbella truncata** *Rabenh.* Im Teiche in Engelsruhe bei Lettowitz.

29. **Cymbella maculata** *Kg.* Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn. Ist mir jedoch nur in einem einzigen Exemplar vorgekommen und wäre daher noch genauer zu constatiren.

30. **Cymbella ventricosa** *Ag.* In Quellen des Gesenkes; bei Wranau.

31. **Cymbella gracilis** *Ehrbg. var. minuta Rabh. (C. minuta Hilse).* Bei Zwittau.

32. **Cymbella Pediculus** *Kg.* In einem Graben im Paradieswalde bei Brünn, *Nitzschia sigmoidea* incrustirend.

33. **Cocconema cymbiforme** *Ehrbg.* Im Paradieswald bei Brünn.

34. **Cocconema lanceolatum** *Ehrbg.* In einem Waldsumpf bei Wranau; bei Zwittau; in Gräben bei Zwittau; im mittlern Gränzteiche zwischen Eisgrub und Feldsberg.

35. **Cocconema Cistula** *Ehrbg.* In einem Brunnenkübel in Freiwaldau; in Adamsthal, Blansko, im Paradieswalde bei Brünn; bei Zwittau; zwischen Eisgrub und Feldsberg; bei Namiest (leg. Makowsky). Eine verbreitete Art, wenigstens häufiger als die andern.

36. **Cocconema gibbum** *Ehrbg.* Im Paradieswalde bei Brünn; bei Bisterz bei Brünn (leg. Niessl); in Adamsthal; bei Blansko; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg; im Gesenke.

37. **Encyonema cæspitosum** *Kg.* Im mittlern Gränzteich zwischen Eisgrub und Feldsberg (leg. Dr. Kalmus).

38. **Encyonema prostratum** *Ralfs.* In einem Graben bei Bisterz nächst Brünn (leg. Niessl).

39. **Achnanthidium microcephalum** *Kg.* Nur bei Blansko und Zwittau mit Sicherheit beobachtet, gewiss aber an vielen andern Orten übersehen.

40. **Achnanthidium lanceolatum** *Bréb.* Im Paradieswalde und im Schreibwalde bei Brünn, ebenda in den Tümpeln auf dem Franzensberge; in Adamsthal; bei Zwittau; bei Namiest (leg. Makowsky).

41. **Achnanthidium coarctatum** *Bréb.* An nassen Felsen des Franzensberges in Brünn; im Schreibwalde bei Brünn.

42. **Achnanthes minutissima** *Kg.* Im Schreibwalde im verlassenen Flussbett der Schwarzawa bei Brünn; bei Blansko; bei Winkelsdorf; im Gesenke.

43. **Achnanthes exilis** *Kg.* In der Mitteloppaquelle des Gesenkes; bei Ochos; im Hollaseker Teich; an nassen Felsen des Franzensberges in Brünn.

44. **Cocconeis Pediculus** *Ehrbg.* Sehr gemein an Fadenalgen, insbesondere massenhaft beobachtet in Bystritz a. H. und Blansko.

45. **Cocconeis Placentula** *Ehrbg.* Im Paradieswalde bei Brünn; bei Zwittau u. a. O. Im Ganzen ziemlich selten und noch nie rein beobachtet.

46. **Cocconeis Thwaitesii** *W. Sm.* *(Cymbella flexella Kg.)* In der Mitteloppaquelle im Gesenke, in einer sehr kleinen Form!

(Cocconeis Atomus *Rabenh. vide:* **Navicula Atomus** *Grun.)*

47. **Rhoicosphenia curvata** *Grun.* *(Gomphonema curvatum Kg.)* Sehr gemein. In grossen Mengen beobachtet in den Brunnenbassins der Stadt Brünn; im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus; in den Lachen beim Rossitzer Bahnhof; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg; an letztem Fundorte besonders gross und langgestielt!

48. **Surirella biseriata** *Bréb.* Im Schreibwalde bei Brünn; bei Zwittau; zwischen Eisgrub und Feldsberg (Gränzteiche); im Moosebruch bei Reihwiesen in Schlesien. Im Ganzen ziemlich selten.

49. **Surirella splendida** *(Ehrbg.) Kg.* Im Schreibwalde; bei Karthaus; in Adamsthal; bei Zwittau (sehr klein); im Moosebruch bei Reihwiesen in Schlesien. Wie Herr Grunow bemerkt, schliessen sich Formen aus der Umgebung von Brünn an Abbildungen von *Surirella tenera Greg.* an, woraus auf die Zusammengehörigkeit dieser mit *S. splendida* geschlossen wird.

50. **Surirella ovalis** *Bréb.* An nassen Felsen des Franzensberges in Brünn, zwischen Moos.

51. **Surirella ovata** *Kg.* Bei Karthaus; in einem Graben des Paradieswaldes (sehr häufig); in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

52. **Surirella pinnata** *W. Sm. (S. minuta Bréb. var. pinnata Grun. l. c.)* In Gräben des Paradieswaldes bei Brünn.

53. **Surirella angusta** *Kg.* Im Paradieswalde und in Adamsthal bei Brünn.

54. **Surirella apiculata** *W. Sm. (Sur. angusta v. apiculata Grun.)* In Adamsthal bei Brünn.

55. **Surirella minuta** *Bréb.* Im Paradieswalde und im Schreibwalde bei Brünn; in Adamsthal. Ist offenbar eine kleine Varietät von *S. ovata.*

56. **Cymatopleura elliptica** *(Bréb.) W. Sm.* In Adamsthal; bei Zwittau (sehr shcön!).

57. **Cymatopleura nobilis** *Hantzsch (C. elliptica var. rhomboides Grun. l. c.)* In Adamsthal zwischen *Spirogyra nitida,* vereinzelt.

58. **Cymatopleura Solea** *Bréb.* Im Paradieswalde und im Schreibwalde bei Brünn; in Adamsthal (sehr schön und gross); bei Karthaus, Wranau, Zwittau; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg; bei Bisterz nächst Brünn (leg. Niessl).

59. **Cymatopleura apiculata** *W. Sm. (Surirella Solea var. apiculata Grun. l. c.)* In Adamsthal, bei Blansko.

60. **Amphora ovalis** *(Ehrbg.) Kg.* Verbreitet. In schönen Exemplaren beobachtet im Schwarzawaflusse bei Brünn; in einem Waldsumpfe bei Wranau, in Adamsthal, bei Blansko, bei Zwittau und im Moosebruch bei Reihwiesen.

61. **Amphora lybica** *Kg.* In einem Graben in Adamsthal *(teste Grunowio).*

62. **Amphora gracilis** *Ehrbg.* In einem Waldsumpf bei Wranau.

63. **Amphora minutissima** *W. Sm.* In einem Waldsumpf bei Wranau, in Adamsthal.

64. **Denticula Kützingii** *Grun. var. minor (Dent. obtusa Kg.)* Im Punkwabache bei Blansko.

65. **Denticula tenuis** *Kg.* Im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn; bei Freiwaldau.

66. **Gomphogramma rupestre** *A. Br.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke, sehr reichlich.

67. **Fragilaria virescens** *Ralfs.* In Quellen des Gesenkes, z. B. der Mitteloppaquelle; in der Punkwa bei Blansko.

68. **Fragilaria undata** *W. Sm. (Fr. virescens var. diato-*

macea Grun. l. c.) In der Mitteloppaquelle im mährischen Gesenke, sehr selten, wurde jedoch sowohl von Herrn Grunow, wie auch von mir in mehreren sehr entschiedenen Exemplaren beobachtet.

69. **Fragilaria capucina** *Desmaz.* Eine der gemeinsten Arten. In Menge beobachtet in einem Brunnen bei Wranau; am Hostein (Quelle unter der Kirche); im Paradieswalde bei Brünn; in den Röhrbrunnen der Stadt Brünn selbst; im Adamsthal; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg u. a. O.

70. **Odontidium mesodon** *(Ehrbg.) Kg. (Od. hiemale var. mesodon Grun. l. c.)* In Quellen des Gesenkes; am Hostein; in Gräben im Paradieswalde; in der Punkwa bei Blansko; in der Zwittawa bei Chrostau (leg. Stoitzner).

71. **Odontidium hyemale** *Kg.* In der Quelle unterhalb der Kirche am Hostein; in der Punkwa bei Blansko.

72. **Odontidium anomalum** *W. Sm.* In einer Quelle im Gesenke.

73. **Diatoma vulgare** *Bory.* Sehr gemein. In grösserer Menge beobachtet in Röhrbrunnen in der Stadt Brünn; im Schreibwald; bei Karthaus; bei Wranau; in der Punkwa bei Blansko u. a. O.

74. **Diatoma tenue** *Kg.* **var. min.** *Grun.* Zwischen *Microspora vulgaris* im Ausflusse der Bejčiskala im Adamsthal.

75. **Amphipleura pellucida** *(Ehrbg.) Kg.* In einem Brunnen bei Wranau; in torfigen Gräben bei Zwittau, doch beiderorts ziemlich spärlich.

(Navicula & Pinnularia.) Wie schon Eingangs bemerkt wurde, folgen wir bei diesen beiden Gattungen der von Grunow wieder aufgefassten Ansicht der älteren Autoren und führen die hierher gehörigen Formen unter der Gattung *Navicula* auf, da es in der That sehr schwierig ist, die Gränze zwischen beiden allmälig in einander verlaufenden Gattungen zu ziehen.

76. **Navicula major** *Kg.* In Quellen des Gesenkes; in einem Graben im Adamsthal; im Schreibwalde bei Brünn u. a. O. Ziemlich verbreitet, wenn auch meist vereinzelt.

77. **Navicula lata** *Bréb.* In Quellen des Gesenkes; in einem Graben bei Zwittau.

78. **Navicula Rabenhorstii** *Grun. (Navicula thuringiaca Rabh.)* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

79. **Navicula Tabellaria** *Kg.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

80. **Navicula stauroptera** *Grun. (Stauroneis parva Ehrbg.)* In einem Graben im Adamsthal bei Brünn.

81. **Navicula gibba** *Kg.* In einem Graben bei Zwittau.

„ „ **var. major** *Grun.* In einem Graben im Adamsthal; bei Zwittau mit Voriger.

82. **Navicula borealis** *Kg.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

„ „ **forma robusta!** Unterscheidet sich von Voriger durch die fast doppelte Länge und die sehr kräftigen Fiedern. In einem Wasserloche beim Jägerhause nächst Schloss Eichhorn.

83. **Navicula viridis** *Kg.* Im Schreibwalde bei Brünn, im Adamsthal, bei Wranau, bei Zwittau, im Gesenke u. a. O.; ist überhaupt eine der gemeinsten Arten, die in einzelnen Exemplaren fast in jeder Aufsammlung vorzukommen pflegt.

84. **Navicula hemiptera** *Kg.* In einem Graben im Adamsthal; im Bächlein der Schlucht Kozi šlep am Hadiberge bei Brünn; in der Mitteloppaquelle im Gesenke; im Moosebruch bei Reihwiesen in Schlesien.

85. **Navicula Brébissonii** *Kg.* Im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn; im Bache des Kozi šlep (sehr schön und gross); in der Mitteloppaquelle im Gesenke (klein).

86. **Navicula mesolepta** *Ehrbg.* In Quellen des Gesenkes.

„ „ **var. exilis** *Grun.* Mit Voriger.

87. **Navicula nodosa** *Ehrbg.* In einem Graben im Adamsthal bei Brünn; im Moosebruch bei Reihwiesen; in Quellen des Gesenkes.

Navicula nodosa var. curta *Rabenh.* = **N. quinquenodis** *Grun.* (vide Nro. 92).

88. **Navicula gracillima** *Pritch.* **var. curta** *Grun.* In einem Graben im Adamsthal.

89. **Navicula subcapitata** *Greg.* Mit Voriger.

90. **Navicula Naveana** *Grun.* Zwischen nassen Moosen an Felsen des Franzensberges in Brünn.

91. **Navicula zellensis** *Grun.* In Quellen des Gesenkes (z. B. Mitteloppaquelle); im Moosebruch bei Reihwiesen. Vereinzelt an vielen Localitäten jener Gegend.

92. **Navicula quinquenodis** *Grun.* Zwischen den Fäden von *Phormidium vulgare* an nassen Felsen des Franzensberges; bei Ochos, ebenfalls in *Phormidium.* Wurde auch von Herrn v. Heufler bei Sct. Veit in U. Oesterreich zwischen *Phormidium* gefunden.

93. **Navicula radiosa** *Kg.* Im Bassin des Schlossgartens in Karthaus; in einem Graben im Adamsthal; in einem Brunnen und Waldsumpf bei Wranau; bei Zwittau; im Gesenke und vielen a. O. Ist eine sehr häufig vorkommende Art.

94. **Navicula gracilis** *Ehrbg.* Im Bächlein der Teufelsschlucht; bei Blansko; bei Lettowitz (Engelsruhe); sehr schön im Gränzbächlein zwischen Mähren und Oesterreich bei Eisgrub (Gränzpavillon); bei Chrostau (Stoitzner).

95. **Navicula viridula** *Kg. (Pinnularia viridula W. Sm.)* Im Adamsthal bei Brünn; bei Wranau; im Gesenke; bei Chrostau (Stoitzner).

96. **Navicula aponina** *Kg.* In einem Graben im Adamsthal bei Brünn.

97. **Navicula cryptocephala** *Kg.* Gemein; in grösserer Menge beobachtet im Bassin auf dem „grossen Platze" in Brünn; in den Cisternen am Franzensberg; im Paradieswäldchen; bei der rothen Mühle bei Brünn; bei Wranau; im Adamsthal; bei Eisgrub u. a. O. — Findet sich fast in jeder Aufsammlung.

98. **Navicula cuspidata** *Kg.* Häufig vorkommend, obgleich meist vereinzelt, z. B. im Schreibwald, im Adamsthal, bei Eisgrub (Gränzteiche) uud vielen andern Orten.

99. **Navicula anglica** *Ralfs.* In einer halbtrockenen Uferlache des Schwarzawaflusses beim Schreibwalde in der Nähe vor Brünn.

100. **Navicula rhynchocephala** *Kg.* Im Schwarzawaflusse beim Schreibwalde bei Brünn; im Adamsthal; in der Mitteloppaquelle; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg u. a. O.

101. **Navicula elliptica** *Kg.* Im Bächlein des Kozi šlep am Hadiberge bei Brünn; in einem Graben bei der Schweizerhütte im Adamsthal; in moorigen Gräben bei Zwittau. Im Ganzen ziemlich selten.

102. **Navicula Amphisbaina** *Kg.* In einem Graben im Adamsthal; in einer Uferlache des Schwarzawaflusses beim Schreibwalde bei Brünn; in den (schwachsalzigen) Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg. (Besonders schön entwickelt.)

103. **Navicula Carassius** *Ehrbg.* In einem Graben bei der Schweizerhütte im Adamsthal.

104. **Navicula inflata** *Kg.* In einer Uferlache der Schwarzawa beim Schreibwalde bei Brünn; im Paradieswäldchen; in einem stagnirenden Bächlein bei Wranau.

105. **Navicula dicephala** *Kg.* In einer Uferlache der Schwarzawa beim Schreibwalde.

106. **Navicula sphærophora** *Kg.* Im Paradieswäldchen bei Brünn.

107. **Navicula firma** *Kg.* Im Moosebruch bei Reihwiesen in Schlesien.

108. **Navicula producta** *W. Sm.* In einer Uferlache der Schwarzawa beim Schreibwalde bei Brünn.

109. **Navicula affinis** *Ehrbg.* An demselben Fundorte wie Vorige.

110. **Navicula Peisonis** *Grun.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg. Nur in wenigen Exemplaren, jedoch mit Sicherheit beobachtet, da diese Art sehr prägnant ist und nicht leicht mit einer andern verwechselt werden kann. Dieselbe weiset ebenfalls — wie mehrere andere Arten — den Salzgehalt dieser Teiche nach. (Mit Nr. 221.)

111. **Navicula limosa** *Kg.* In einer Uferlache beim Schreibwalde bei Brünn; bei Wranau.

" " **var. gibberula** *Grun. (N. gibberula Kg. pro p.)* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

" " **var. inflata** *Grun. (N. gibberula Kg. pro p.)* In den moorigen Gräben bei Zwittau; im Paradieswäldchen bei Brünn; bei Namiest (leg. Makowsky).

" " **var. linearis** *Grun. in litt.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

112. **Navicula crassinervis** *Bréb.* Im Abflusse der Mitteloppaquelle im Gesenke.

113. **Navicula lævissima** *Kg.* In einem Wiesengraben im Adamsthal.

114. **Navicula oblongella** *Næg.* In demselben Graben mit Voriger.

115. **Navicula Seminulum** *Grun.* Ebendort.

116. **Navicula Atomus** *Grun. (Synedra et Amphora Atomus Kg.)* Befindet sich sehr häufig in Gläsern mit Wasser nach längerem Stehen. Im Frühlinge jedes Jahr an den nassen Felsen des Franzensberges in Brünn.

117. **Navicula exilis** *Kg.* Im Schreibwalde; in der Mitteloppaquelle. Offenbar an vielen Orten übersehen.

118. **Pleurosigma attenuatum** *W. Sm.* Ziemlich häufig: Im

Bächlein der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn; im Paradieswäldchen ($^{1}/_{6}'''$); in einem Wiesengraben in Adamsthal in der Punkwa bei Blansko; bei Lettowitz (Engelsruh); bei Bisterz in der Nähe Brünn's (leg. Niessl).

119. **Pleurosigma lacustre** *W. Sm. (Pleuros. acuminatum Grun. nec W. Sm.)* In einem Wiesengraben im Adamsthal.

120. **Pleurosigma scalproides** *Rabh.* In einer Uferlache des Schwarzawaflusses beim Schreibwalde bei Brünn.

121. **Pleurosigma Spenceri** *W. Sm.* Ziemlich reichlich in derselben Lache mit Vorigem; vereinzelt in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

122. **Stauroneis Phœnicenteron** *Ehrbg.* Im Adamsthal; im Gesenke u. a. O.

123. **Stauroneis lanceolata** *Kg.* Im Bächlein des Kozi šlep am Hadiberge bei Brünn.

124. **Stauroneis Cohnii** *Hilse.* Zwischen *Prasiola crispa* an sehr feuchten Planken am Heulos bei Iglau (A. Pokorny).

125. **Stauroneis anceps** *Ehrbg.* Sehr häufig: im Abflusse des rothen Teichs bei Brünn; im Hollaseker See; im Adamsthal; in den moorigen Gräben bei Zwittau; bei Wranau; im Gesenke u. a. O.

126. **Pleurostaurum lineare** *Rabh. (Stauroneis linearis Ehrbg.)* In einem Wiesengraben im Adamsthal.

127. **Synedra lunaris** *Ehrbg.* Sehr reichlich in einem Brunnen in Wranau; in einem Tümpel bei Schloss Eichhorn; bei Zwittau; in Quellen des Gesenkes.

128. **Synedra bilunaris** *Kg.* In einem Tümpel bei Schloss Eichhorn mit Voriger.

129. **Synedra Acus** *Kg.* Im Adamsthal; in der Punkwa bei Blansko; bei Zwittau.

130. **Synedra amphicephala** *Kg. var. minor Grun. (in lit.)* Bei Namiest, an von Prof. Makowsky gesammelten Algen.

131. **Synedra Ulna** *Ehrbg.* Im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde und im Paradieswalde bei Brünn, bei Karthaus, Rossitz, im Adamsthal, bei Lettowitz, Eichhorn u. a. O.

132. **Synedra amphirhynchus** *Ehrbg. (Synedra Ulna var. amphirhynchus Grun. l. c.)* Sehr schön ausgeprägt bei Lettowitz; im

Schreibwalde; bei Bisterz nächst Brünn; bei Winkelsdorf im Gesenke. Die Uebergänge in *Synedra Ulna* sind überall leicht zu verfolgen!

133. **Synedra splendens** *Kg.* Im Bassin auf dem grossen Platze in Brünn; im Abflusse des rothen Teichs bei Brünn; im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde; im Paradieswäldchen; bei Wranau; bei Kathrein; bei Blansko; im Gesenke u. a. O.

134. **Synedra æqualis** *Kg. (Syn. splendens var. æqualis Grun. l. c.)* Im Paradieswalde; in der Teufelsschlucht im Schreibwalde; in der Punkwa bei Blansko.

135. **Synedra interrupta** *Auersw.* Im Paradieswalde bei Brünn. Von *S. æqualis* nur durch die grosse streifenlose Area verschieden und daher mit Recht von Grunow mit dieser wieder vereinigt.

136. **Synedra affinis** *Kg. var.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg. Eine Form, die vorzugsweise Salzwasser liebt und von Kützing und Smith als marin angegeben wird, daher einen weiteren Beweis für die salzige Natur des Wassers in den Gränzteichen liefert.

137. **Nitzschia sigmoidea** *W. Sm.* Im Schwarzawaflusse bei Brünn; im Adamsthal; in einem Brunnenabflusse und Waldsumpfe bei Wranau; bei Bisterz (leg. Niessl).

138. **Nitzschia vermicularis** *Kg.* Mit Voriger im Schwarzawaflusse (Uferlachen); in einem Wiesengraben im Adamsthal; bei Zwittau; bei Eisgrub.

139. **Nitzschia Sigmatella** *Greg.* **var. major** *Grun.* In einem Wiesengraben im Adamsthal.

140. **Nitzschia linearis** *Ag.* Im Bächlein des Kozi šlep am Hadiberge und im Paradieswalde bei Brünn; bei Wranau; im Adamsthal; in einem Graben bei Blansko.

141. **Nitzschia dubia** *Hantzsch* **var.** *β.* **minor** *Grun.* In den Cisternen am Franzensberge in Brünn; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg. Brackwasserform!

142. **Nitzschia hungarica** *Grun.* In einem Graben im Paradieswalde bei Brünn.

143. **Nitzschia Hantzschiana** *Rabh.* Bei Brünn; im Gesenke.

144. **Nitzschia tenuis** *W. Sm.* In einer Uferlache des Schwarzawaflusses beim Schreibwalde bei Brünn; im Adamsthal; bei Eisgrub.

145. **Nitzschia vivax** *W. Sm. (N. amphioxys Ehrbg. var. vivax*

Grun. l. c.) In einem Tümpel bei Schloss Eichhorn; im Adamsthal; bei Blansko.

146. **Nitzschia Amphioxys** *Ehrbg.* Zwischen *Phormidium vulgare* an nassen Felsen des Franzensberges in Brünn; im Paradieswalde bei Brünn; im Adamsthal u. a. O.

147. **Nitzschia minuta** *Bleisch.* In einem Graben im Paradieswalde bei Brünn; bei Wranau; im Gesenke.

148. **Nitzschia acicularis** *Kg.* Sehr verbreitet. Fast rein eingesammelt im Bassin auf dem grossen Platze in Brünn; ferner in Blansko;

„ „ **var. closteroides** *Grun.* In einem Graben des Paradieswaldes bei Brünn. Mit gebogenen Enden!

149. **Nitzschia Palea** *Kg.* Im Paradieswalde; im Adamsthal; bei Blansko; bei Eisgrub u. a. O.

„ „ **forma carina evidentius punctata.** In den Cisternen am Franzensberge in Brünn.

150. **Nitzschia notata** *(Kg.) Rabh.* An nassen Felsen des Franzensberges; bei Wranau; im Adamsthal; im Gesenke.

151. **Sphenella angustata** *Kg.* Im Schreibwalde bei Brünn; in einem Tümpel bei Schloss Eichhorn; bei Blansko (forma minor!).

152. **Gomphonema micropus** *Kg.* Sehr gemein, z. B. im Bassin der Bäckergasse in Brünn; im Schwarzawaflusse bei Brünn; bei Lettowitz und an vielen andern Orten.

153. **Gomphonema tenellum** *Kg.* Im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus; im Paradieswalde; im Bache des Kozi šlep am Hadiberge bei Brünn.

154. **Gomphonema rotundatum** *Ehrbg.* Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn.

155. **Gomphonema clavatum** *Ehrbg.* Sehr häufig an Fadenalgen von den verschiedensten Localitäten.

156. **Gomphonema gracile** *Ehrbg.* Im Schreibwalde bei Brünn; bei Rossitz; im Gesenke.

157. **Gomphonema Augur** *Ehrbg.* In den Bassins der Stadt Brünn; bei Karthaus; im Paradieswalde; bei Blansko.

158. **Gomphonema cristatum** *Ralfs var. elongatum.* Im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus.

159. **Gomphonema capitatum** *Ehrbg.* Mit Vorigem; ferner bei Lettowitz; im Gesenke u. a. O.

160. **Gomphonema constrictum** *Ehrbg.* Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn; im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus; im Adamsthal; bei Zwittau.

161. **Gomphonema acuminatum** *Ehrbg.* Sehr verbreitet. Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn; im Badebassin im Schlossgarten in Karthaus; im Hollaseker See; im Adamsthal; bei Wranau; bei Blansko; bei Zwittau; bei Winkelsdorf und vielen andern Orten.

162. **Gomphonema sarcophagum** *Greg.* In einem Graben im Adamsthal.

Gomphonema curvatum *Kg.* = *Rhoicosphenia curvata Grun.* (vide Nro. 47).

163. **Gomphonella olivacea** *Rabh.* Bei Karthaus; im Paradieswalde bei Brünn; im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn (forma minor!).

164. **Meridion circulare** *Ag.* Gemein. In grösserer Menge beobachtet im Schreibwalde bei Brünn; im Bache des Kozi šlep am Hadiberge; im Adamsthal; bei Wranau; bei Kathrein; bei Blansko; auf dem Hostein; bei Chrostau (Stoitzner).

165. **Meridion Zinkeni** *Kg.* Im Schreibwalde bei Brünn; im Gesenke.

166. **Meridion constrictum** *Ralfs.* Im Adamsthal.

167. **Tabellaria fenestrata** *Kg.* In moorigen Gräben bei Zwittau; im Gesenke (sehr spärlich).

168. **Tabellaria flocculosa** *Kg.* Sehr reichlich in verschiedenen Quellen des Gesenkes; bei Zwittau mit Voriger.

„ „ **var. ventricosa** *Kg.* In der Mitteloppaquelle am Leiterberge im Gesenke.

169. **Diatomella Balfouriana** *Grev.* Im Abflusse der Mitteloppaquelle im Gesenke.

II. Gloiophyceæ.

170. **Chroococcus turgidus** *Næg.* Im Moosebruche bei Reihwiesen; in den Sphagnumgruben auf dem Rücken des Gesenkes. In stagnirenden Buchten der Tess bei Winkelsdorf (leg. Kolenati).

171. **Chroococcus minor** *Næg.* In den Eisenbahnsümpfen bei Schimitz.

172. **Chroococcus macrococcus** *Rabh.* An Moosen bei Karthaus.

173. **Glœocapsa opaca** *Næg.* An nassen Felsen des Franzensberges. — Vereinzelt fanden sich noch hier und da *Glocæcapsen* z. B. in Blansko, welche jedoch nicht sicher bestimmt werden konnten.

174. **Polycystis æruginosa** *Kg.* In einer Wasseransammlung im Steinbruche auf dem gelben Berge bei Brünn; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg (leg. Dr. Kalmus). Entwickelte einen eigenthümlichen Schwefelwasserstoffgeruch.

175. **Microhaloa protogenita** *Bias.* In einem Glase mit Wasser, in welchem *Tolypothrix muscicola* cultivirt wurde.

176. **Coccochloris stagnina** *Spreng.* In einem Tümpel im Gesenke.

177. **Synechococcus æruginosus** *Næg.* Zwischen Moosen an nassen Stellen im Gesenke; bei Schloss Eichhorn.

178. **Glœothece confluens** *Næg.* An nassen Felsen des Franzensberges.

179. **Glœothece devia** *Næg.* Zwischen Moosen im Adamsthal sehr reichlich; bei Karthaus. Wurde von mir als *Gl. confluens* vertheilt.

180. **Aphanothece saxicola** *Næg.* An feuchten Felsen des Franzensberges bei Brünn; im Gesenke.

181. **Merismopœdia glauca** *Næg. (nec Kg.)* Zwischen andern Algen in stagnirenden Wässern verbreitet, doch stets vereinzelt: in Adamsthal; bei Ochos; in den Wasserlöchern des Steinbruchs auf dem gelben Berge bei Brünn u. a. O.

182. **Merismopœdia major** *Kg.* Vereinzelte grosse Täfelchen (4 $\times$ 16) mit $^{1}/_{600}{'''}$ grossen Gonidien, im Gesenke.

183. **Merismopœdia elegans** *A. Br.* Im Moosebruche bei Reihwiesen, vereinzelt.

184. **Spirulina solitaris** *Kg.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

185. **Spirulina gracillima** *Rabh.* Auf Schlamm beim Schreibwalde bei Brünn.

186. **Leptothrix janthina** *Kg.* Diese prächtige Art, welche bisher nur von der Insel Teneriffa bekannt war, hatte mein Freund Dr. Kalmus das Glück, in der Punkwa bei Blansko aufzufinden. Im Leben rostbraun, wird sie beim Trocknen nach längerer Zeit schön veilchenblau. Ihre zufällige Entdeckung ist um so schätzenswerther, da der Bach

in den spätern Sommermonaten meist mit Fragmenten von *Melosira varians* erfüllt ist, und die gleichfarbige *Leptothrix* kaum unterschieden werden kann. An manchen Stellen des Baches ziemlich häufig!

187. **Leptothrix parasitica** *Kg.* An Conferven in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg; bei Blansko.

188. **Leptothrix miraculosa** *Kg.* Entwickelt sich häufig in Gläsern mit Wasser nach längerem Stehen.

189. **Leptothrix muralis** *Kg.* Auf feuchten Mauern bei Iglau (Reichardt, Nachtrag zur Flora von Iglau in „Verhandlungen des zool. bot. Vereins in Wien 1855," pag. 485).

190. **Leptothrix ochracea** *Kg.* Sehr gemein in Bächen, z. B. im verlassenen Flussbett der Schwarzawa bei Brünn; im Adamsthal; in Bystritz am Hostein; in Rossitz u. a. O.

191. **Leptothrix mucosa** *Nave ad int.* (Rab. Alg. Eur. Nr. 1392). An einer nassen Mauer im Adamsthal.

192. **Hypheothrix sudetica** *Nave. H. strato coriaceo-tomentoso varie colorato et decolorato, plerumque partim pallide carneo (subalbicante) partim ærugineo, trichomatibus crispato-flexuosis sine vagina ca.* $^1/_{1800}{}'''$, *cum vagina (subachromatica)* $^1/_{600}{}'''$ *crassis.*

Bildet ziemlich ausgebreitete, vom Wasser stark angequollene Lappen im Abflusse der Mitteloppaquelle im mährischen Gesenke, an mässig überrieselten Stellen. Im frischen Zustande hat dieselbe ein etwas durchscheinendes, fast knorpelartiges Ansehen, welches sich durch späteres Aufweichen bereits eingetrockneter Proben nicht mehr gut wiederherstellen lässt. Zuerst von Dr. Fr. Kolenati in seiner „Höhenflora des Altvaters" als „Oppahaut" beschrieben, wurde diese interessante Art sowohl in Dr. L. Rabenhorst's Algen Europas Nr. 1012, wie auch von mir im Privatverkehr als *Leptothrix tomentosa* Kg. vertheilt, wenn schon ich mich nicht des Zweifels erwehren konnte, ob unsere in sehr kaltem Quellwasser wachsende Art mit jener Thermalalge wirklich identisch sei. Karlsbader Originalexemplare von *L. tomentosa*, welche ich in letzter Zeit erhielt, haben dieses Bedenken gerechtfertigt. Die *Hypheothrix sudetica* unterscheidet sich von obiger — abgesehen von den bedeutenden Temperaturdifferenzen der Fundorte — schon durch die Mächtigkeit des Lagers, die ausgesprochenen Scheiden und die doppelt dickeren Fäden ($^1/_{600}{}'''$: $^1/_{1200}{}'''$.)

193. **Hypheothrix coriacea** *Kg.* An nassen Felsen des Franzensberges in Brünn; an der Rinne einer Wasserleitung bei Blansko. Die Exemplare von dem erstgenannten Fundorte variiren in der Farbe von licht-fuchsroth bis dunkel-rothbraun; in der Consistenz von einem dünnen compacten Häutchen bis zu einer schleimig aufgequollenen Kruste, die sich im Herbste sines jeden Jahres vom Felsen ablöst und im nächsten Frühlinge wieder erzeugt.

194. **Hypheothrix lateritia** *Kg.* An feuchten Felsen des Franzensberges in Brünn. Scheint die Vorige in trockenen Jahren zu vertreten!

195. **Hypheothrix Braunii** *Kg. var.* Bei Freiwaldau in Schlesien.

196. **Phormidium vulgare** *Kg.* Ueberall gemein.

„ „ **var. leptodermum.** An den Wänden der Wasser-Bassins in Brünn.

197. **Phormidium Corium** *Kg.* An der Steinwehre bei der Herrnmühle in Iglau (Pokorny, „Vegetationsverhältnisse“ etc.)

198. **Phormidium Naveanum** *Grun.* in Mscpt. In einem Torfgraben bei Zwittau.

199. **Phormidium amœnum** *Kg.* **var. infusionum forma tenuissima!** In einem Glas mit Wasser entwickelt.

200. **Chthonoblastes Vaucheri** *Kg.* Auf feuchter Erde in Brünn und Troppau (Neumann.)

201. **Oscillaria leptotricha** *Kg.* Im Schreibwalde bei Brünn.

202. **Oscillaria gracillima** *Kg.* In einer Cisterne auf dem Franzensberge in Brünn.

203. **Oscillaria brevis** *Kg.* Im rothen Teiche bei Brünn; in einem Wirthshausbrunnen in Schönberg.

204. **Oscillaria tenuis** *Ag.* Bei Lettowitz (Engelsruh).

„ „ **var. sordida.** Bei Zwittau.

205. **Oscillaria antliaria** *Jürg.* In Regenpfützen in Brünn.

206. **Oscillaria limosa** *Ag.* In einem Graben auf dem gelben Berge bei Brünn; im Adamsthal; bei Eisgrub.

„ „ **var. chalybea.** Bei Hoschitz in Schlesien.

207. **Oscillaria dubia** *Kg.* Im Schreibwalde bei Brünn; bei Zwittau.

208. **Oscillaria Fröhlichii** *Kg.* Ziemlich durch das Gebiet verbreitet; in der Nähe von Brünn stets mit braunen Fäden vorkommend,

welche erst nach dem Trocknen olivenfarbig und zuletzt schön stahlblau werden.

209. **Oscillaria princeps** *Vauch.* Im abgelassenen Teiche hinter Giesshübel auf dem Wege nach Jesau (leg. Reichardt).

210. **Symploca Friesiana** *Kg.* An Waldwegen bei Wranau, zwischen Moos.

211. **Nostoc minutissimum** *Kg.* Zwischen feuchten Moosen im Adamsthal, bei Karthaus, bei Schloss Eichhorn.

212. **Nostoc lichenoides** *Vauch.* Im Schreibwalde bei Brünn (leg. Niessl).

213. **Nostoc commune** *Vauch.* Im Schreibwalde bei Brünn; im Adamsthal; bei Iglau (leg. Reichardt).

214. **Nostoc piscinale** *Kg.* In den Eisenbahnsümpfen bei Brünn; in dem verlassenen Schwarzawaflussbett beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

215. **Cylindrospermum macrospermum** *Kg.* In einem Graben bei Wranau, bei Kathrein, bei Lettowitz u. a. O., nicht selten.

216. **Cylindrospermum circinale** *Kg.* Zwischen Zwittau und der Eisenbahnstation bei Abtsdorf.

217. **Sphærozyga flos aquæ** *(Ag.) Rabh.* Im Springbrunnen im Augarten in Brünn; bei Namiest (Römer); bei Rožinka (Schwippel); bei Giesshübel (Reichardt).

218. **Anabaina subtilissima** *Kg.* Bei Wranau ($^{1}/_{1800}{}'''$).

219. **Anabaina brevis** *Kg.* Entwickelt sich in Gläsern mit Wasser im Zimmer.

220. **Anabaina flos aquæ** *Kg.* In den Pfauendorfer Tümpeln bei Iglau (Reichardt l. c.)

221. **Gloiotrichia salina** *(Kg.) Rabh. var.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg (leg. Dr. Kalmus).

222. **Gloiotrichia Brauniana** *(Kg.) Rabh.* Beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn, in den Lachen des verlassenen Schwarzawaflussbettes.

223. **Gloiotrichia parvula** *(Kg.) var. vaginis rufescentibus.* In denselben Wasseransammlungen wie Vorige.

224. **Limnactis minutula** *Kg.* Zwischen Zwittau und Neu-Waldegg.

225. **Tolypothrix muscicola** *Kg.* Bei Zwittau, bei Blansko.

226. **Tolypothrix pygmæa** *Kg.* In einem Wasserloche im Steinbruche auf dem gelben Berge bei Brünn.

227. **Symphyosiphon velutinus** *Kg.* In einem Glase mit Wasser, welches durch längere Zeit in der Sonnenhitze am Fenster stand.

228. **Sirosiphon brevis** *Kg.* Auf feuchter Erde in Troppau (leg. Neumann).

229. **Sirosiphon ocellatus** *Kg.* Zwischen feuchtem Moose im Adamsthal; bei Schloss Eichhorn.

230. **Sirosiphon secundatus** *Kg.* Mit Voriger im Adamsthal; bei Karthaus.

231. **Sirosiphon alpinus** *Kg.* An Felsen in Adamsthal.

III. Palmellaceæ.

232. **Pleurococcus vulgaris** *Menegh.* Gemein an Bäumen nächst der Erde.

233. **Pleurococcus viridis** *(Kg.) Rabh.* Gleich Vorigem.

234. **Pleurococcus angulosus** *Menegh.* Zwischen *Oedogonium tenellum* im Gesenke.

235. **Pleurococcus Meneghinii** *(Kg.) Rabh.* Im Moosebruch bei Reihwiesen.

236. **Pleurococcus Gigas (Chlorococcum Gigas** *Grun.)* Im Moosebruch bei Reihwiesen; in einer Quelle auf der Brünnelhaide im Gesenke. (Cfr. Rabenhorst's Algen Europas Nro. 1436).

237. **Pleurococcus glomeratus** *Menegh.* Auf feuchter Erde, auf alten Schindeldächern sehr verbreitet.

238. **Glœocystis ampla** *(Kg.) Rabh.* In einem Tümpel zwischen Zwittau und Neu-Waldegg.

239. **Botryococcus Braunii** *Kg.* Bei Zwittau.

„ „ **var. minor.** Im Adamsthal.

240. **Schizochlamys gelatinosa** *A. Br.* In der Quelle bei der Schweizerei auf dem Leiterberge im Gesenke.

241. **Palmella botryoides** *Lyngb.* Im Gesenke.

242. **Palmella cruenta** *Ag.* Häufig auf schattigen feuchten Stellen der Höfe, an Mauern, z. B. im Hofe des allgemeinen Krankenhauses in Brünn; an den Pfeilern der Eisenbahnbrücke über die Ledergasse in Brünn; bei Iglau (Pokorny l. c.).

243. **Tetraspora gelatinosa** *Ag.* In der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn.

244. **Tetraspora lubrica** *(Roth) Kg.* In einem Tümpel bei der Hammermühle bei Iglau (leg. Reichardt, in Pokorny's Herb.).

245. **Tetraspora natans** *Kg.* In einem Graben auf der Brünnelhaide im Gesenke.

246. **Stichococcus bacillaris** *Næg.* An feuchten Polyporis im Paradieswalde bei Brünn; an feuchten Mauern in Brünn; im Gesenke.

247. **Raphidium fasciculatum** *Kg.* In Mengen ganz rein gesammelt im Schwarzawaflusse bei Brünn; sonst vereinzelt fast überall, wo Desmidien vorkommen; auch in gewöhnlichen Gräben etc., z. B. im Adamsthal.

248. **Raphidium minutum** *Næg.* Im Gesenke; bei Zwittau.

249. **Hydrurus Ducluzelii** *Ag.* Im Gesenke: Bei Waldenburg, oft an *H. irregularis* angewachsen; nach Kolenati (Rab. Alg. E. Nro. 1193) auch in der Oppa bei Carlsbrunn und der Mohra im Kessel.

250. **Hydrurus irregularis** *Kg. forma moravica.* Zuerst bei Fitzenhau in Schlesien von Dr. Milde gefunden, später von uns an demselben Orte, dann bei Lindewiese und bei Waldenburg gesammelt. Scheint mit voriger Art in den schlesischen Gebirgsbächen allgemein verbreitet zu sein.

251. **Protococcus roseo-persicinus** *Kg.* Auf in's Wasser gefallenen Baumblättern im Gränzteich (Mühlteich) bei Eisgrub gesammelt von Dr. Kalmus und Prof. v. Niessl.

252. **Cystococcus botryoides** *(Kg.) Rabh.* Im Moosebruche bei Reihwiesen, auf dem Felle eines ertrunkenen Hundes.

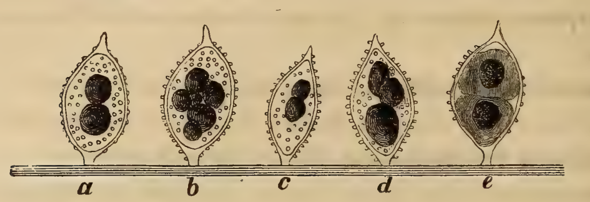
253. **Ophiocytium minus** *Næg.* In den moorigen Gräben um Zwittau häufig.

254. **Hydrodyction utriculatum** *Roth.* Zuerst erhalten von Jul. Wiesner mit der Angabe, dass die Alge in der Ponawka im Augarten in Brünn gesammelt worden sei; von mir selbst in grossen Massen beobachtet im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe bei Brünn. Bei Olmütz (leg. Burghauser); Namiest (leg. Makowsky); bei der Herrenmühle und im Langenwandnerthal bei Iglau (Pokorny l. c.)

255. **Polyedrium tetragonum** *Næg.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

256. **Characium minutum** *A. Br.* An Conferven im verlassenen Schwarzawaflussbette bei Brünn; in Wassertümpeln auf dem gelben Berge bei Brünn; im Gesenke.

257. **Characium acutum** *A. Br.* An Fadenalgen im verlassenen Schwarzawaflussbette bei Brünn.



258. **Hydrocytium acuminatum** *A. Br.* An demselben Fundorte, an *Cladophora lacustris.*

An vielen Exemplaren beobachtete ich dieselbe Wimperbildung, welche Hilse (Neue Beiträge zur Algen- und Diatomeenkunde etc. in: Abhandlungen der schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, Naturwiss. Abtheilung 1862 Heft II. pag. 67) an *Nitzschia linearis* und *sigmoidea* gesehen hat. Nach meiner Ansicht sind es pflanzliche Parasiten, deren Substanz sich gegen Reagentien wie Cellulose zu verhalten scheint, da es oft gelingt, dieselben mittelst Chlorzinkjodlösung blau zu färben. Dasselbe Phänomen beobachtete ich an keimenden Oedogonien, jedoch nur an solchen, welche zu kränkeln schienen und wahrscheinlich im Absterben begriffen waren. Vorstehende Figur zeigt diese Wimpern in ihren Entwicklungsstadien (a — e).

259. **Scenodesmus obtusus** *Meyen.* Bei Zwittau sehr gross und schön; in der gewöhnlichern kleinern Form gemein.

260. **Scenodesmus acutus** *Meyen.* Bei Ochos.

261. **Scenodesmus obliquus** *Turp.* Bei Ochos; bei Zwittau.

262. **Scenodesmus quadricauda** *(Turp.) Bréb.* Gemein, sehr schön und gross bei Ochos, im Adamsthal, besonders in den moorigen Gräben um Zwittau.

263. **Pediastrum integrum** *Næg.* (?) Wird hier nur nebenbei angeführt, nachdem an einem Exemplare zwei Randzellen sanft ausgebuchtet waren. Bei Namiest (Makowsky).

264. **Pediastrum Boryanum** *(Turp.) Menegh.* Ziemlich verbreitet, wenn auch nur einzeln. Häufiger beobachtet im Schwarzawaflusse bei Brünn; im Paradieswäldchen; bei Zwittau.

" " **var. granulatum** *(Kg.)* Im Paradieswäldchen bei Brünn.

265. **Pediastrum pertusum** *A. Br.*

" " **var. brachylobum** *A. Br.*

„ „ **var. asperum** *A. Br.*

Alle drei gemeinschaftlich in den moorigen Gräben um Zwittau.

266. **Pediastrum Ehrenbergii** *A. Br.* In den moorigen Gräben bei Zwittau.

267. **Pediastrum Rotula** *A. Br.* In den Wasseransammlungen auf dem gelben Berge und in den Eisenbahnsümpfen bei Brünn.

268. **Sorastrum echinatum** *Menegh.* Mit Vorigem auf dem gelben Berge bei Brünn.

269. **Botryocystis Morum** *Kg.* Im Strutzer Teiche bei Brünn (leg. Makowsky).

270. **Gonium pectorale** *Müller.* Sehr schön und reichlich in einem Moorgraben bei Zwittau. Liess sich im Zimmer noch durch mehrere Monate lebend erhalten.

IV. Conjugatæ.

271. **Eremosphæra viridis** *De By.* In moorigen Gräben bei Zwittau.

272. **Palmoglœa macrococca** *A. Br.* Zwischen feuchten Moosen im Adamsthal, bei Karthaus, Blansko, Schloss Eichhorn, im Gesenke.

273. **Penium Brébissonii** *(Menegh.) Ralfs.* In den Wasseransammlungen auf dem gelben Berge bei Brünn; im Adamsthal; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberge im Gesenke.

274. **Penium Digitus** *(Ehrbg.) Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen; in Sphagnumgruben etc. im Gesenke; in den Moorgräben bei Zwittau.

275. **Penium lamellosum** *Bréb.* In Mooren des Gesenkes und um Zwittau.

276. **Penium Cylindrus** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen in Schlesien.

277. **Penium closterioides** *Ralfs.* In Moorgräben bei Zwittau.

278. **Penium Jenneri** *Ralfs.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

279. **Closterium Lunula** *Ehrbg.* In einem Graben bei Ochos, bei Blansko, bei Zwittau.

280. **Closterium acerosum** *(Schrank) Ehrbg.* Mit Vorigem bei Ochos.

281. **Closterium prægrande** *Rabh.* Im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn; bei Blansko.

282. **Closterium Dianæ** *Ehrbg.* Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn; bei Eisgrub.

283. **Closterium Venus** *Kg.* Im Abflusse der Mitteloppaquelle im Gesenke.

284. **Closterium Ehrenbergii** *Menegh.* In einem Graben bei Blansko.

285. **Closterium Leibleinii** *Kg.* In den Eisenbahngräben um Brünn; beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; in der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn u. a. O.

286. **Closterium moniliferum** *Ehrbg.* Sehr verbreitet: Im Schwarzawaflusse bei Brünn; in den Tümpeln am gelben Berge und im Kozi šlep am Hadiberge bei Brünn; bei Karthaus, Eichhorn, Wranau; in der Mitteloppaquelle und andern Quellen des Gesenkes u. a. O.

287. **Closterium lanceolatum** *Kg.* In den Eisenbahnsümpfen bei Brünn, doch sehr vereinzelt!

288. **Closterium turgidum** *Ehrbg.* Im Gesenke.

289. **Closterium striolatum** *Ehrbg.* In den Moorgräben um Zwittau; in Sphagnumgruben im Gesenke; im Moosebruche bei Reihwiesen.

290. **Closterium Cornu** *Ehrbg.* In den moorigen Gräben um Zwittau.

291. **Closterium acutum** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

292. **Tetmemorus Brébissonii** *Ralfs.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

293. **Tetmemorus granulatus** *(Bréb.) Ralfs.* In den moorigen Gräben um Zwittau; im Moosebruche bei Reihwiesen.

294. **Pleurotænium Trabecula** *Ehrbg.* In moorigen Gräben um Zwittau.

295. **Pleurotænium minutum** *Ralfs.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

296. **Spirotænia condensata** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

297. **Bambusina Brébissonii** *Kg.* Zwischen Sphagnum im Gesenke; im Moosebruche bei Reihwiesen.

298. **Didymoprium Grevillii** *Kg.* In den moorigen Gräben um Zwittau.

299. **Micrasterias denticulata** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

300. **Micrasterias rotata** *Ralfs.* In einem thonigen Tümpel bei Zwittau, sehr reichlich.

301. **Micrasterias furcata** *Ag.* In einer moorigen Grube bei Zwittau, vereinzelt.

302. **Micrasterias truncata** *Bréb.* In einem Graben bei Zwittau, vereinzelt.

303. **Micrasterias pinnatifida** *Ralfs.* In einer moorigen Grube bei Zwittau, vereinzelt.

304. **Euastrum verrucosum** *Ehrbg.* Mit Voriger, ziemlich häufig.

305. **Euastrum oblongum** *(Grev.) Ralfs.* Bei Zwittau; im Moosebruche bei Reihwiesen.

306. **Euastrum insigne** *Hass.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

307. **Euastrum Didelta** *(Turp.) Ralfs.* Bei Zwittau; im Moosebruche bei Reihwiesen.

308. **Euastrum ansatum** *Ehrbg.* Bei Zwittau.

309. **Euastrum elegans** *Kg.* In einer moorigen Grube bei Zwittau.

310. **Euastrum binale** *(Turp.) Ralfs.* var. *β.* Im Gesenke.

311. **Staurastrum punctulatum** *Bréb.* Im Gesenke.

312. **Staurastrum muricatum** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

313. **Staurastrum hirsutum** *(Ehrbg.) Bréb.* In den Eisenbahnsümpfen bei Brünn; bei Zwittau; in Quellenabflüssen im Gesenke; im Moosebruche bei Reihwiesen.

314. **Staurastrum tricorne** *(Bréb.) Menegh.* Bei Zwittau; var. *β.* bei Schimitz.

315. **Staurastrum polymorphum** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

316. **Staurastrum læve** *Ralfs.* Zwischen Zwittau und Abtsdorf, jedoch nur in 1 Exemplar beobachtet.

317. **Staurastrum alternans** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

318. **Xanthidium aculeatum** *Ehrbg.* In moorigen Gräben bei Zwittau.

319. **Arthrodesmus Incus** *(Bréb.) Hass.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

320. **Cosmarium Cucumis** *Corda.* Im Abflusse der Mitteloppaquelle im Gesenke.

321. **Cosmarium pyramidatum** *Bréb.* Mit Vorigem.

322. **Cosmarium granatum** *Bréb.* Bei Zwittau, sehr vereinzelt.

323. **Cosmarium Meneghinii** *Bréb.* Im Schwarzawaflusse bei Brünn; in den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg; im Gesenke; im Moosebruche bei Reihwiesen (als Gallertstock!)

324. **Cosmarium Botrytis** *(Bory.) Menegh.* Im Gesenke; in den Gränzteichen bei Eisgrub.

325. **Cosmarium margaritiferum** *(Turp.) Menegh.* Bei Brünn, Schimitz (Eisenbahnsümpfe); im Hollaseker See bei Brünn; im Adamsthal; bei Zwittau (sehr schön) u. a. O.

326. **Cosmarium Broomei** *Thwait.* Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; in den Gränzteichen bei Feldsberg, doch an beiden Orten sehr vereinzelt.

327. **Cosmarium crenulatum** *(Ehrbg.) Bréb.* In den Wasseransammlungen am gelben Berge bei Brünn; in den Gränzteichen bei Eisgrub sehr vereinzelt.

328. **Cosmarium connatum** *Bréb.* Im Gesenke.

329. **Cosmarium Palangula** *Bréb.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

330. **Cosmarium Turpinii** *Bréb.* In den Gränzteichen bei Eisgrub.

331. **Cosmarium cælatum** *Ralfs.* In der Mitteloppaquelle im Gesenke.

332. **Spirogyra Nægelii** *Kg.* Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

333. **Spirogyra Weberi** *Kg.* Ebendaselbst; im Hollaseker See bei Brünn; in einem Waldsumpfe bei Wranau; bei Eisgrub.

334. **Spirogyra laxa** *Kg.* Beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; im Hollasecker See bei Brünn; eine sehr langgegliederte Form in einem Waldsumpfe bei Wranau.

335. **Spirogyra Braunii** *Kg.* Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn. Verhält sich offenbar zu *Sp.*

laxa, wie die doppelspiralige Form von *Sp. Weberi* zu jener mit einer Spirale!

336. **Spirogyra insignis** *Kg.* In einem Graben bei Zwittau.

337. **Spirogyra quinina** *Ag.* Gemein. In ungemeinen Massen beobachtet: Bei Bystritz a. H., bei Feldsberg, bei Blansko u. v. a. O.

„ „ **var. inæqualis**. In der Punkwa bei Blansko.

338. **Spirogyra torulosa** *Kg.* In einer Quelle bei der Steinmühle bei Brünn.

339. **Spirogyra arcta** *Kg.* In der Punkwa bei Blansko; im Gesenke.

340. **Spirogyra longata** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau; bei Rossitz (leg. Dr. Kalmus & Niessl); im Gesenke.

341. **Spirogyra communis** *Kg.* Im verlassenen Flussbette der Schwarzawa bei Brünn.

342. **Spirogyra Jürgensii** *Kg.* var. Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

343. **Spirogyra decimina** *(Ag.) Kg.* Sehr verbreitet. Sehr schön beobachtet beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; beim Schreibwalde; im Paradieswalde bei Brünn; bei Eisgrub.

344. **Spirogyra majuscula** *Kg.* Beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; im Hollaseker See bei Brünn; bei Zwittau.

345. **Spirogyra nitida** *(Dillw.) Kg.* Sehr verbreitet: beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; in den Wasserlöchern auf dem gelben Berge bei Brünn; bei Rossitz (Niessl); im Adamsthal; bei Iglau (Reichardt) u. a. O.

346. **Spirogyra densa** *Kg.* Im Bache der Teufelsschlucht im Schreibwalde bei Brünn.

347. **Spirogyra jugalis** *Kg.* Im verlassenen Schwarzawaflussbette bei Brünn; bei Zwittau.

348. **Spirogyra setiformis** *(Roth) Kg.* Mit Voriger bei Brünn; in den Eisenbahnsümpfen bei Schimitz.

349. **Spirogyra Heeriana** *Næg.* ($^1/_{13}'''$). Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

350. **Spirogyra crassa** *Kg.* In den Eisenbahnsümpfen und beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

351. **Spirogyra alternata** *Kg.* In den Eisenbahnsümpfen bei Schimitz, nur einmal gefunden!

352. **Zygnema tenue** *Kg.* Im Gesenke.

353. **Zygnema cruciatum** *Ag.* Im Hollaseker See bei Brünn; bei Eisgrub.

„ „ **var. crassius.** Im Gesenke; im Hollaseker See.

354. **Zygnema Dillwyni** *Kg.* Sehr schön und häufig bei Bystritz a. H., die Quellen der Umgebung mit hellgrünen Wolken erfüllend; in der Mitteloppaquelle im Gesenke.

355. **Zygnema stellinum** *(Vauch) Ag.* Im Gesenke.

356. **Zygogonium ericetorum** *(Dillw.) Kg.* Im Gesenke gemein.

„ „ **var. nigricans.** Bei der Schweizerei auf dem Leiterberge.

357. **Zygogonium delicatulum** *Kg.* Im Gesenke sehr verbreitet; bei Zwittau.

358. **Sirogonium sticticum** *Kg.* In einem Graben bei der Schweizerhütte im Adamsthal.

Mougeotia. Von dieser Gattung sind von mir an verschiedenen Localitäten Arten gefunden worden, aber stets steril, daher sie hier nicht in Betracht gezogen werden können.

359. **Mesocarpus scalaris** *Hass.* Bei Lettowitz (Engelsruh) in Conjugation; im Paradieswald und beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn steril, daher nicht mit voller Sicherheit bestimmbar.

360. **Mesocarpus parvulus** *Hass.* Im Moosebruche bei Reihwiesen.

361. **Craterospermum lætevirens** *A. Br.* Im Gränz- (Mühl-) Teiche bei Eisgrub, sehr spärlich conjugirt, aber mit Sicherheit bestimmbar.

V. Siphoneæ.

362. **Botrydium granulatum** *Grev.* Auf schlammigem Boden beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; im Adamsthal; bei Iglau (Pokorny); bei Namiest (Makowsky).

363. **Vaucheria clavata** *Ag.* Bei Katharein; Rossitz (leg. Niessl); Bystritz a. H.

364. **Vaucheria dichotoma** *Ag.* Bei Wranau, Blansko, Ochos.

365. **Vaucheria geminata** *Vauch.* Im Hollaseker See bei Brünn.

366. **Vaucheria cæspitosa** *Ag.* In der Punkwa bei Blansko. Eine Anzahl steril gefundener Vaucherien konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

VI. Confervaceæ.

367. **Prasiola crispa** *Kg.* Zwischen den Steinen der Schweizerei auf dem Altvater; bei Lettowitz; an feuchten Breterwänden am kleinen Heulos bei Iglau (Pokorny).

368. **Enteromorpha intestinalis** *L.* In dem Gränz- (Mühl-) Teiche bei Eisgrub (leg. Dr. Kalmus & Niessl). — Oberflächlich betrachtet, zeigte diese Art ausser der Stammform noch die Varietäten *β.* capillaris und *γ.* tubulosa. Bei genauer mikroskopischer Untersuchung stellten sich jedoch diese Formenunterschiede als blosse Verästelungen der Stammart heraus, welche abgerissen herumschwimmend, für jene Varietäten hätten genommen werden können.

369. **Microspora vulgaris** *Rabh.* Im Adamsthal.

370. **Microspora punctalis** *Rabh.* Im Paradieswäldchen bei Brünn.

371. **Conferva rhypophila** *Kg.* Bei Chrostau (Stoitzner).

372. **Conferva tenerrima** *Kg.* Bei Rossitz.

373. **Conferva subtilis** *Kg.* Im Paradieswalde bei Brünn; in einem Waldsumpfe bei Wranau; im Rudolfsthal bei Bystritz a. H. (als *C. Nubecula Kg.*, welche wohl von *C. subtilis* nicht verschieden ist, vertheilt!)

374. **Conferva affinis** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau; in einem Graben im Adamsthal; bei Bystritz a. H.

375. **Conferva abbreviata** *Kg.* Mit Voriger bei Wranau; im Adamsthal; bei Blansko; bei Bystritz a. H.; bei Chrostau (Stoitzner).

376. **Conferva fugacissima** *Roth.* Im Paradieswäldchen bei Brünn; bei Wranau; bei Zwittau; in den Poppitzer Röhrenteichen bei Iglau (Reichardt).

377. **Conferva bombycina** *Ag.* Die Stammform bei Eichhorn; Bisterz (Niessl); bei Iglau (Reichardt) u. a. O.

" " **var. pallida.** Im Ausflusse der

Höhle Bejčiskala im Adamsthal 1855 sehr schön, seither nicht wieder erschienen.

„ „ **var. inæqualis.** Die bei weitem häufigste Form. Im Schreibwalde und im Paradieswalde bei Brünn; bei Rossitz; im Adamsthal; am Hostein u. a. O.

378. **Rhizoclonium rivulare** *Kg.* Bei Wiesenberg; im Bache vor dem Eisenhammer bei Iglau (Reichardt).

379. **Rhizoclonium fontinale** *Kg.* Im Bassin am Ursprunge der Iglawa (Reichardt.)

380. **Rhizoclonium lacustre** *Kg.* Aus dem Gesenke von Dr. Kolenati ohne nähere Fundortsangabe erhalten.

381. **Cladophora glomerata** *Kg.* Bei Wranau; in der Punkwa bei Blansko; bei Bystritz a. H. u. a. O.

382. **Cladophora fasciculata** *Kg.* In der Punkwa bei Blansko. Ist jedoch offenbar eine Varietät von Voriger.

383. **Cladophora insignis** *Kg.* Im Ponawkabache im Augarten; bei der rothen Mühle bei Brünn; bei Eisgrub; bei Chrostau (Stoitzner).

„ „ **var. tenuior.** In einem Bassin der Stadt Brünn.

384. **Cladophora linoides** *Kg.* **var. magis ramosa.** Im Bache in Katharein.

385. **Cladophora crispata** *Kg.* Im Paradieswalde bei Brünn; im Ziegelteiche bei Iglau (Reichardt).

386. **Cladophora fracta** *Kg.* In einem Tümpel unterm Franzensberge; im Adamsthal; bei Iglau (Reichardt). Eine sehr schöne Form blasser Färbung hat sich einmal in einem Aquarium bei mir entwickelt.

387. **Cladophora viadrina** *Kg.* Wurde in den Dreissiger-Jahren auf den Marchwiesen bei Strassnitz in grosser Menge gefunden und wird davon noch ein viele □ Fuss grosses Stück im Franzens-Museum in Brünn aufbewahrt.

388. **Cladophora putealis** *Kg.* In den Cisternen auf dem Franzensberge; in Wasserlöchern in den Steinbrüchen des gelben Berges bei Brünn.

389. **Cladophora lacustris** *Kg.* In den Sümpfen längs den Eisenbahnen und in dem verlassenen Schwarzawaflussbette bei Brünn gemein. Ferner im Paradieswäldchen. Eine sehr schöne, ganz farblose Form hat sich im Zimmer entwickelt.

390. **Chroolepus aureum** *Kg.* Ziemlich verbreitet. Im Schreibwalde bei Brünn; im Punkwathal bei Blansko; bei Lettowitz; im Gesenke etc.

391. **Chroolepus abietinum** *Kg.* Bei Zwittau (Niessl); bei Brüsau (Stoitzner).

392. **Chroolepus umbrinum** *Kg.* An Baumrinde bei Schloss Eichhorn.

393. **Chroolepus Jolithus** *Ag.* Seit zwei Jahren gemein im Punkwathale bei Blansko; ferner im ganzen Gesenke verbreitet.

394. **Chantransia violacea** *Kg.* An *Lemanea fluviatilis* in der Punkwa bei Blansko.

395. **Oedogonium Candollii** *Bréb.* Bei Zwittau.

396. **Oedogonium delicatulum** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau, bei Bisterz, bei Zwittau, im Gesenke, im Moosebruche bei Reihwiesen u. a. O.

397. **Oedogonium tenellum** *Kg.* Im Abflusse der Mitteloppaquelle auf dem Altvater; im Moosebruche bei Reihwiesen.

398. **Oedogonium vesicatum** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau; in den Tümpeln auf dem gelben Berge bei Brünn; im Gesenke.

399. **Oedogonium tumidulum** *Kg.* In einem Graben bei Zwittau; in Quellen im Gesenke; in den Lachen des Sandhöfler Steinbruchs bei Iglau (Reichardt).

400. **Oedogonium Braunii** *Kg.* In Gräben bei Zwittau.

401. **Oedogonium pulchellum** *Kg.* In einem Sumpfe bei Wranau, ziemlich spärlich, jedoch mit reifen Sporen.

402. **Oedogonium fonticola** *A. Br.* In den Cisternen auf dem Franzensberge in Brünn; in einem eisernen Brunnenkübel bei der Altgrafenhütte bei Blansko. (In Rabenhorst's Decaden als *Oed. intermedium* vertheilt.)

403. **Oedogonium capillare** *Kg.* Im verlassenen Flussbette der Schwarzawa bei Brünn; in dem Badebassin im Schlossgarten in Karthaus; in den Eisenbahnsümpfen um Brünn; in Bassins im Eisgruber Garten und an vielen andern Orten.

„ „ **var. natans.** Im Paradieswalde bei Brünn; bei Ochos.

„ „ **var. fluctuans.** Im Adamsthal; bei Namiest (Makowsky).

404. **Oedogonium grande** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau; im Gesenke.

405. **Oedogonium stagnale** *Rabh.* In den Gränzteichen zwischen Eisgrub und Feldsberg.

406. **Oedogonium Landsboroughii** *Kg.* Bei Iglau (Pokorny Herb.).

407. **Oedogonium undulatum** *A. Br.* In einem Waldsumpfe bei Wranau, äusserst spärlich, doch sowohl von Herrn Dr. Rabenhorst als von mir mit Sicherheit beobachtet.

408. **Bulbochæte setigera** *Ag.* Bei Lettowitz (Teich in Engelsruh); in einem Teiche zwischen Zwittau und Neu-Waldegg.

409. **Bulbochæte minor** *A. Br.* In einem Tümpel bei Zwittau; in einem Kübel in einer Bleiche in Freiwaldau.

410. **Ulothrix subtilis** *Kg.* Bei Chrostau (Stoitzner).

411. **Ulothrix variabilis** *Kg.* In den Wasseransammlungen beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; bei Karthaus; bei Schloss Eichhorn; bei Zwittau; im Gesenke.

412. **Ulothrix pallescens** *Kg.* Im Gesenke.

413. **Ulothrix pallidevirens** *Kg.* Mit Voriger.

414. **Ulothrix albicans** *Kg.* In einem Waldsumpfe bei Wranau.

415. **Ulothrix tenerrima** *Kg.* Im Adamsthal; in einem Brunnen bei Wranau.

416. **Ulothrix stagnorum** *Kg.* Bei Hohenstadt (leg. Theimer).

417. **Ulothrix æqualis** *Kg.* Im Punkwabache bei Blansko.

418. **Ulothrix zonata** *Kg.* Bei Bystritz a. H.; bei Freiwaldau; im Gesenke.

419. **Ulothrix pectinalis** *Kg.* Im Schwarzawafluss beim Schreibwalde bei Brünn (Dr. Kalmus).

420. **Ulothrix valida** *Næg.* In der Punkwa bei Blansko; im Rudolfsthal bei Bystritz a. H.; bei Winkelsdorf im Gesenke; in der Zwittawa bei Chrostau (Stoitzner).

421. **Ulothrix speciosa** *Kg.* Mit Voriger im Rudolfsthal bei Bystritz a. H.; bei Waldenburg im Gesenke.

422. **Bangia atropurpurea** *Kg.* An Steinen im Punkwabache bei Blansko, zuerst von Dr. Kalmus beobachtet.

423. **Hormidium murale** *Kg.* In den Anlagen um Troppau, am Grunde alter Bäume häufig.

424. **Hormidium parietinum** *Kg.* An Breterwänden im Gesenke; bei Lettowitz.

425. **Schizogonium murale** *Kg.* Im Gesenke.

426. **Microthamnion strictissimum** *Rabh.* Bei Lettowitz (Engelsruh).

427. **Microthamnion Kützingianum** *Næg.* In einem Tümpel bei Schloss Eichhorn.

428. **Stigeoclonium longipilus** *Kg.* In den Wasseransammlungen beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; bei Eisgrub; im Moosebruche bei Reihwiesen.

429. **Stigeoclonium flabelligerum** *Kg.* Im Ausflusse der Bejčiskalahöhle nur einmal gefunden.

430. **Stigeoclonium setigerum** *Kg.* Im Gesenke; bei Reihwiesen.

431. **Stigeoclonium irregulare** *Kg.* In den Eisenbahnsümpfen bei Schimitz.

432. **Stigeoclonium tenue** *Kg.* Im Bache zwischen dem rothen Teiche und dem Orte Karthaus.

433. **Stigeoclonium subspinosum** *Kg.* Im Bassin auf dem grossen Platze in Brünn.

434. **Draparnaldia glomerata** *Ag.* Bei Blansko; im Waldbache bei Hohenstein bei Iglau (Reichardt).

„ „ **var. acuta.** Im Adamsthal; bei Blansko. Massenhaft im Bache in Bystritz a. H.

„ „ **var. remota.** Im Tessgraben bei Winkelsdorf im Gesenke (leg. Kolenati).

435. **Draparnaldia plumosa** *Ag.* Im Abflusse des rothen Teiches bei Brünn; bei Obřan; bei Solowitz bei Iglau (Grüner in Pokorny's Veg.).

436. **Draparnaldia pulchella** *Kg.* Bei Karthaus gemeinschaftlich mit *Stigeoclonium tenue.*

437. **Gongrosira Sclerococcus** *Kg.* Bei Blansko häufig, jedoch nur wenig entwickelt.

438. **Coleochæte scutata** *Bréb.* In den Teichen zwischen Zwittau und Abtsdorf.

439. **Coleochæte pulchella** *Rabh.* *(Phyllactidium pulchellum*

Kg.) Im verlassenen Schwarzawaflussbette beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn.

440. **Chætophora endiviæfolia** *Ag.* Im Paradieswalde bei Brünn; sehr reichlich in den moorigen Gräben um Zwittau; in den Pfauendorfer Tümpeln bei Iglau (Reichardt).

441. **Chætophora pisiformis** *Ag.* Im Adamsthal; in einer Bucht der Punkwa bei Blansko.

„ „ **var. toruloides** *Rabh. Mscpt.* An Steinen im Oberlaufe des Ritzka- und Ochoserbaches. (Kolenati in Rab. Alg. Eur. Nr. 1197.)

442. **Chætophora tuberculosa** *Ag.* Im Gesenke; um Giesshübel (Reichardt).

443. **Chætophora elegans** *Ag.* In einem Brunnen bei Mohrau bei Zwittau; bei Pfauendorf bei Iglau (Pokorny).

444. **Chætophora radians** *Kg.* In den Wasseransammlungen beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn; zwischen Zwittau und Abtsdorf (Dr. Kalmus).

VII. Lemaniaceæ.

445. **Lemanea fluviatilis** *Ag.* In der Punkwa bei Blansko, in einer höchst eigenthümlichen gedrungenen Form; bei Iglau (Pokorny).

446. **Lemanea torulosa** *Kg.* Bei Winkelsdorf im Gesenke.

VIII. Batrachospermaceæ.

447. **Batrachospermum moniliforme** *Bory.* Im Ausflusse der Höhle Bejčiskala im Adamsthal; bei Iglau (Pokorny). Eine schön gefärbte Localform in der Tess bei Winkelsdorf. (Kolenati in Rab Alg. Eur. Nr. 1196.)

448. **Batrachospermum confusum** *Hass.* In der Tess bei Winkelsdorf; im Ritzkabache bei Ochos. (Kolenati in Rab. Alg. Eur. Nr. 1195.)

IX. Phyllophoraceæ.

449. **Hildenbrandtia rivularis** *Liebm.* (vertheilt als *H. rosea* Kg. *var. fluviatilis* Bréb.)

Wurde von mir schon 1848 an Felsen des Kattuw zwischen Wranau und Adamsthal beobachtet. jedoch bei dem damaligen Stande meiner Kenntnisse und Hilfsmittel nicht erkannt. Später (1861) fanden meine Freunde Kalmus und Niessl diese schöne Alge auf demselben Fundorte wieder auf, worauf Dr. Kalmus im Sommer 1863 einen weitern Standort in der Punkwa bei Blansko entdeckte. An beiden Stellen kömmt die *Hildenbrandtia* nur auf Syenit vor und meidet Kalk gänzlich. Auf Flussmuscheln aus der Biela bei Freiwaldau hingegen erhielt ich sie durch Dr. Kolenati, welchem sie durch einen Förster aus dortiger Gegend zugekommen waren.

X. Characeæ.

(Cfr. Fr. Leonhardi, Weitere Characeen-Fundorte. Lotos 1863, September.)

450. **Nitella mucronata** *A. Br. β. tenuior.* In Abzugsgräben von Moorwiesen bei Neu-Waldegg bei Zwittau (Dr. Kalmus).

451. **Nitella capitata** *Nees. (Chara syncarpa Thuill. β. capitata.)* Bei Iglau von Pokorny gesammelt. (U. Ganterer öst. Characeen.)

452. **Nitella flexilis** *Ag.* In Abzugsgräben bei Zwittau (Nave & Niessl); bei Neu-Waldegg (Dr. Kalmus). — Nach Schlosser im Gevatterloche bei Weisskirchen.

453. **Tolypella prolifera** *Ziz.* Wurde in einem Tümpel bei Mönitz 1856 von A. Makowsky gesammelt und von Herrn Professor A. Braun bestimmt. Der Tümpel ist seitdem ausgetrocknet und spätere Versuche, die Art wieder aufzufinden, blieben deshalb resultatlos.

454. **Tolypella glomerata** *Desv.* In dem Gränz- (Mühl-) Teiche bei Eisgrub (Dr. Kalmus.)

455. **Chara aspera** *Willd.* Mit Voriger (Dr. Kalmus). — Kam nach Schlosser im Czeitscher und Kobily-See vor, welche beide jetzt abgelassen sind, was jedoch nicht die Möglichkeit ausschliesst, dass sich die Art in den Abzugsgräben erhalten hat.

456. **Chara coronata** *Ziz.* In einem Teiche bei Namiest (Roemer).

457. **Chara fragilis** *Desv.* Bei Neu-Waldegg; in den Gränzteichen bei Eisgrub (Dr. Kalmus). — Nach Schlosser bei Teplitz nächst Weisskirchen in der Bečwa, auch im Gevatterloche.

458. **Chara fœtida** *A. Br.*

a) *forma longibracteata macroteles valde incrustata.* Im Bache bei Bisterz nächst Brünn (Niessl);

b) *forma partim longi-, partim brevibracteata macroteles foliis brevioribus superne brachyphylla elongato-condensata submunda.* Bäche und Tümpel bei Czeitsch (Niessl). — Eine ähnliche, aber mehr inkrustirte, noch grössere Form mit fast ährenförmig zusammengedrängten, besonders kurzen oberen Quirlen im verlassenen Flussbette der Schwarzawa beim Rossitzer Bahnhofe in Brünn (Dr. Kalmus).

459. **Chara hispida** *L.* Nach Schlosser in den Teichen zu Bölten und Pohl und im Kobily-See. Ist aus den Eingangs erwähnten Gründen noch näher zu constatiren.

460. **Chara contraria** *A. Br.* In den Gränzteichen bei Eisgrub (Dr. Kalmus).

Für angehende Characeensammler möge hier die Bemerkung Platz finden, wie nothwendig es ist, ein Wasserbecken Schritt für Schritt zu durchsuchen, und die einzelnen Characeenrasen an Ort und Stelle auf das Genaueste zu prüfen, um nicht eine oder die andere der neben- und durcheinanderwachsenden Arten zu übersehen. So war z. B. Dr. Kalmus so glücklich, die unter Nr. 454, 455, 457 und 460 angeführten Arten mit einem einzigen Handgriffe aus dem Wasser zu heben und obendrein darunter zwei für Mähren neue Arten zu erwerben.

Anhang.

Hygrocrocis olivacea *Kg.* Im Zuflusse des rothen Teiches, in welchen ein Abzugsgraben aus der Karthäuser Zuckerfabrik zu münden scheint.

Leptomitus lacteus *Ag.* Im Bache bei Schloss Eichhorn zur Zeit der Campagne in der dortigen Zuckerfabrik; im Mühlgraben in Troppau (Hanke in Lotos 1855).

Achlya prolifera *Nees.* An einer in's Wasser gefallenen Fliege im Zimmer beobachtet.

Untersuchungen

über die

Genauigkeit des Nivellirens und Distanzmessens

nach der Stampfer'schen Methode.

Von

G. v. Niessl,

Professor der practischen Geometrie.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 10. Februar 1864.)

Vorwort.

Wenn über die Genauigkeit und Anwendbarkeit einer vielgebrauchten Messungsart Zweifel rege werden, wenn diese Zweifel endlich sogar gewissermassen eine mathematische Begründung erhalten, so mag es nicht ganz unerwünscht erscheinen, dass eine eingehende Untersuchung die Sachlage klärt, und das Material zum sicheren Urtheile bietet.

Hiedurch soll meine an sich anspruchslose Arbeit entschuldigt und die Absicht gerechtfertigt sein; denn mit der Stampfer'schen Nivellirmethode befinden wir uns in einem solchen Falle. Inwieferne der erste Theil des oben ausgesprochenen Satzes zutrifft, mag der freundliche Leser aus dem letzten Capitel dieser Abhandlung ersehen; in Bezug auf den zweiten darf ich bemerken, dass eine mehrjährige spezielle Beschäftigung mit diesem Gegenstande mir den Muth gibt, die folgende Abhandlung als nicht ganz werthlos anzusehen.

Hätte ich mich in derselben bloss auf eine Widerlegung entgegenstehender Ansichten beschränken wollen, so konnte ich mich sehr kurz fassen. Es wäre dann nur zu sagen gewesen: Die Prämissen sind falsch und somit auch das Resultat. Vielleicht wäre dies auch besser gewesen, da es sich vom Standpuncte der reinen Wissenschaft nur eigentlich darum handelt, und weil ich nun befürchten muss, dass

meine Herren Fachgenossen, aus Besorgniss, zu viel Bekanntes zu finden, die ganze Arbeit ungelesen lassen werden. Nachdem ich aber schon weiter gegangen bin, so mag meine Entschuldigung ein geneigtes Gehör finden.

Es ist nicht zu läugnen, dass die vorliegende Frage ein grosses practisches Interesse habe, und deshalb dachte ich bei Abfassung des Folgenden auch den practischen Ingenieuren einen kleinen Dienst zu erweisen, deshalb auch habe ich den Gegenstand als ein Ganzes hinstellen wollen und nur die beiläufige Kenntniss des Instrumentes vorausgesetzt, das bekannte Princip aber in möglichster Kürze wiederholt.

Ich denke, man wird mir zugeben, dass der erste Abschnitt, dessen Inhalt dem hier Gesagten entspricht, nicht kürzer hätte gegeben werden können. Vermehrt wurde das bekannte Material hier nur durch eine kleine Betrachtung über die Anwendbarkeit der einfachsten Formeln.

Dasselbe gilt vom zweiten, in welchem das Instrument als Distanzmesser betrachtet wird, da es mir angezeigt schien, die Untersuchung auch über die Verwendung in dieser Beziehung auszudehnen.

Im dritten und vierten Abschnitte sind die mathematischen Ausdrücke für die mittleren Fehler der Lattenhöhe und Distanz angegeben, wodurch dieselben als Functionen von den Einstellungsfehlern der Libelle und Visur erscheinen. Die Werthe dieser Letzteren bringt der fünfte Abschnitt. Hieraus ergeben sich nun die gesuchten Fehler und Folgerungen über die Genauigkeit und Anwendbarkeit der Methode. Man sieht also, dass in diesem Capitel der Kern der Untersuchung liegt.

Die unumgänglich nothwendige Polemik ist aus allen diesen Abschnitten verwiesen, dafür ist ihr der letzte einzig gewidmet worden. Durch diese Sonderung glaube ich dem Leser, sei ihm nun der Gegenstand geläufig oder nicht, das Eingehen in denselben möglichst unbeschwerlich gemacht zu haben, da Jeder dort anfangen kann, wo es ihm gefällt.

Einige mir nicht ganz unnütz scheinende Bemerkungen habe ich, um den Zusammenhang nicht zu stören, als Noten am Schlusse angehängt.

Was sonst noch zu erinnern wäre, habe ich mir für den Schluss aufbewahrt, da mich dünkt, dass Manches, was sonst in Vorreden steht, besser gewürdigt wird, wenn man den Autor und sein Werk bereits kennt, und es bleibt mir nun nur noch übrig, diesen Erstlingsversuch einem wohlwollenden Urtheile zu empfehlen.

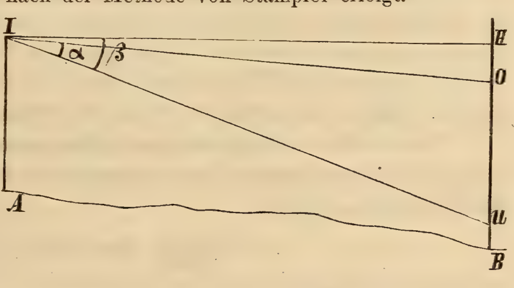
Der Verfasser.

1.

Beim Nivelliren handelt es sich bekanntlich um die Vergleichung des verticalen Abstandes zweier oder mehrerer Puncte von einer fixen durch die Visur eines Instrumentes bestimmten Horizontalen. Heisst man diesen Abstand, wie es im Folgenden immer geschehen wird, die Lattenhöhe für den betreffenden Punct, so gibt die Differenz dieser Lattenhöhen bekanntlich den Höhenunterschied oder das Gefälle. Steht das Instrument selbst an einem der zu vergleichenden Puncte, so tritt für diesen der Abstand desselben von der optischen Axe des Instrumentes, oder die Instrumentenhöhe in die Vergleichung ein.

Die in Rede stehende Methode unterscheidet sich durch die Art der Ermittlung der Lattenhöhe von der gewöhnlichen, bei welcher irgend eine Marke — die sogenannte Zieltafel — so lange an der, in dem betreffenden Puncte aufgestellten Latte verschoben wird, bis sie von der horizontalen Visur aus einem zweiten Puncte getroffen wird.

Im gegenwärtigen Abschnitte soll nun in Kürze gezeigt werden, wie die Bestimmung der Lattenhöhe nach der Methode von Stampfer erfolgt.



Es sei in B eine Latte aufgestellt, an welcher zwei Marken O und U — Zieltafeln — in constanter Entfernung angebracht sind. In A befinde sich ein Instrument, welches sich zur Messung von Verticalwinkeln eignet und es werden die Winkel $OJU = \alpha$ und $HJU = \beta$ durch dasselbe gemessen.

Es sei nun: $HU = H$ und die horizontale Distanz $JH = D$, ferner der Abstand der beiden Zieltafeln $OU = d$.

Es ist ferner:

$$H = JU \sin \beta$$

$$\sphericalangle\, JOU = 90 + (\beta - \alpha)$$

$$d : JU = \sin OJU : \sin JOU$$

$$= \sin \alpha : \cos (\beta - \alpha)$$

$$JU = \frac{d. \cos (\beta - \alpha)}{\sin \alpha}$$

also

$$H = \frac{d. \sin \beta \cos (\beta - \alpha)}{\sin \alpha} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{I.}$$

Hieraus folgt die gesammte Lattenhöhe $L = H + BU$.

Da aber das Stück BU eine constante und dabei verhältnissmässig kleine Grösse ist (bei den nach Stampfer's Angabe verfertigten Latten 0,2 W. Klafter), so soll es im weiteren Verlaufe dieser Untersuchungen nicht mehr berücksichtigt werden, da sich ja ohnehin die Methode nur auf die Bestimmungsweise von H bezieht. Wenn also in der Folge, für die Grösse H selbst, der Ausdruck Lattenhöhe gebraucht wird, so mag dies hiedurch seine Erklärung finden.

Die Winkel α und β werden bei der Stampfer'schen Methode nicht durch einen Verticalkreis, sondern durch eine sorgfältig gearbeitete Mikrometerschraube an einer geradlinigen Scale gemessen. Ist das eine Ende der Visirvorrichtung um eine horizontale Axe drehbar, so gibt die Anzahl Schraubengänge, um welche das andere Ende gehoben oder gesenkt wurde, ein Mass für den Verticalwinkel, den die optische Axe dabei beschrieben hat.

Da, der Natur der Sache nach, jedem Schraubengange ein anderer Winkelwerth entspricht, so kann die Winkelbewegung der Anzahl der durchlaufenen Schraubengänge nicht proportional gesetzt werden.

Heissen mit Beziehung auf unseren Fall die Ablesungen auf der Schraube bei den jeweiligen Einstellungen auf O und U, o und u, so wird nach Stampfer der Winkel α in folgender Weise dargestellt:

$$\alpha = a\,(o - u) - b\,(o^2 - u^2) \; . \; . \; . \; . \; 1)$$

wobei durch die Anhängung des zweiten Gliedes den verschiedenen Werthen der Schraubengänge vollkommen Rechnung getragen ist. In diesem Ausdrucke bezeichnen a und b Constante, welche für jedes Instrument aus einer grössern Anzahl überschüssiger Beobachtungen durch die Ausgleichungsrechnung derart ermittelt werden, dass hiebei alle Theile der Schraube in Betracht kommen.

Man erhält α in Secunden oder im Bogenmass, je nachdem die Constanten in dem einen oder anderen Mass ausgedrückt sind. Lassen wir a und b im Gradmass gelten, so sind

$$a' = \frac{a}{206265} \quad \text{und} \quad b' = \frac{b}{206265}$$

die betreffenden Werthe im Bogenmass.

Wird statt der Einstellung auf O die Libelle einmal zum Einspielen gebracht und dabei der Stand der Schraube mit h bezeichnet, wie dies in Zukunft immer geschehen soll, so erhält man dem gemäss:

$$\beta = a\,(h - u) - b.\,(h^2 - u^2). \; . \; . \; . \; . \; 2)$$

Entwickelt man nun die trigonometrischen Functionen (aus I.) in Reihen reducirt bis zu den Gliedern des 3ten Grades — diese jedoch schon weglassend — und setzt für α und β die Werthe aus 1 und 2, wobei nun natürlich die Constanten a' und b' zu benützen sind, so erhält man die von Stampfer*) für seine schärfere Theorie abgeleitete Formel:

*) Theoretische und practische Anleitung zum Nivelliren etc. von S. Stampfer. 4. Auflage. Wien 1858.

$$H = d. \left[\frac{h - u}{o - u} - \frac{b'}{a'} \frac{(h - u)^2}{o - u} - \frac{2}{3} a'^2 \frac{(h - u)^3}{o - u} + \right.$$

$$\left. + \frac{b'}{a'} (h - u) + a'^2 (h - u)^2 \right] \ldots \ldots \ldots \text{II.}$$

wobei die beiden letzten Glieder so klein sind, dass sie in den meisten Fällen ganz vernachlässigt werden können.

Stampfer hat indessen für die Ermittlung des H nach dieser Formel höchst bequeme Tafeln geliefert, welche für alle Instrumente einer Cathegorie brauchbar sind, da die Constanten a und b bei den verschiedenen Individuen derselben nicht sehr differiren. Man gestatte mir nun noch, dieser Einrichtung einige Worte zu widmen.

Der Werth der Constanten a, welche den Stampfer'schen Tafeln zu Grunde liegt, ist 636,″6. Es ist dies der Winkelwerth eines Schraubenganges bei nahe horizontalem Stande der Libelle, in welcher Stellung das Instrument denn doch zumeist gebraucht wird. Heisse die dabei an der Schraubenscale entstehende Angabe (Ablesung) M, so ist nach 1) offenbar

$$636,''6 = a \left[(M + \tfrac{1}{2}) - (M - \tfrac{1}{2}) \right] - b \left[(M + \tfrac{1}{2})^2 - (M - \tfrac{1}{2})^2 \right]$$

da hier $o - u = 1$ und

$$\frac{o + u}{2} = M \text{ sein soll,}$$

oder

$$636,''6 = a - 2\, b\, M \text{ und}$$

$$M = \frac{a - 636,''6}{2\, b} \quad \ldots \quad 3)$$

woraus man also für jedes Instrument diejenige Stellung der Schraube finden kann, bei welcher der Werth eines Ganges 636,″6 ist.

Es wird ferner der Tafel der Mittelwerth $b = 0,''070$ zu Grunde gelegt und hieraus folgt:

$$a = 636,''6 + 0,''14\, m.$$

Werden diese Werthe — im Bogenmass — in Gleichung I. gesetzt, so erhält man:

$$H = d \left[\frac{h - u}{o - u} - 0{,}0001100 \frac{(h - u)^2}{o - u} - 0{,}00000635 \frac{(h - u)^3}{o - u}\right] \quad \ldots \text{II}'.$$

Von den Tafeln, welche dem Büchlein von Stampfer beigegeben sind, gibt Tafel IV. das dritte und Tafel V. das zweite Glied mit den Doppel-Argumenten $h - u$ und $o - u$.

Da $b = 0{,}07$ auch nur ein Mittelwerth ist, so hat man für irgend ein bestimmtes Instrument das zweite Glied, oder den daraus bestimmten Tafelwerth noch mit $\frac{b}{0{,}07}$ zu multipliciren.

Die Formel II. und die Resultate der darnach berechneten Tafel können mit Formel I. als practisch ganz identisch angesehen werden, und es beziehen sich sonach die im Weiteren, aus I. gezogenen Folgerungen ebenso auf II. und II′.

Die Anwendung der strengen Formel ist somit nicht so complicirt, als es im ersten Augenblicke erscheinen könnte. Für sehr viele Fälle reicht man aber mit dem ersten Gliede vollständig aus und man hat also dann:

$$H = d. \frac{h - u}{o - u} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{III.}$$

Es dürfte für die Praxis nicht ganz uninteressant sein, etwas näher zu untersuchen, innerhalb welchen Grenzen die einfache Formel III. angewendet werden dürfe.

Die Genauigkeit in der Bestimmung einer Lattenhöhe wird bekanntlich in der Regel durch den Quotienten des mittleren Fehlers derselben durch die Distanz des Instrumentes von der Latte ausgedrückt. Bezeichnet man diese Zahl mit g, so ist also, wenn man unter m den mittleren Fehler versteht:

$$g = \frac{m}{D}.$$

Soll nun das erste Correctionsglied in Formel II' nicht grösser sein als die mittlere Unsicherheit m, so hat man

$$m = 0{,}0001100 \frac{(h - u)^2}{o - u} d$$

und

$$g = \frac{m}{D} = 0{,}0001000 \frac{(h - u)^2}{o - u} \frac{d}{D}.$$

Da nun (Stampfer a. a. O.)

$$D = \frac{d}{a' (o - u)}, \text{ so ist}$$

$$g = 0{,}0001100 \; a' \; (h - u)^2,$$

für die Instrumente der 2. Klasse des Verzeichnisses der Wiener Werkstätte ist

$$a = \frac{636{,}6}{206265},$$

hieraus folgt:

$$h - u = 1716 \sqrt{g}.$$

Auf dieselbe Weise erhält man für das zweite Correctionsglied der Formel II'

$$h - u = 371 \sqrt[3]{g}.$$

Setzt man nun für g das verlangte Genauigkeitsverhältniss, so erhält man aus den beiden letzten Formeln die Werthe, welche $h - u$ nicht übersteigen darf, damit ein jedes der beiden Glieder für sich nicht grösser werde als die mittlere Unsicherheit. Es summiren sich zwar die beiden Correctionen bei positiven Werthen von $h - u$, dafür wird aber bei negativen Lattenhöhen das zweite Correctionsglied positiv und hebt das erste zum Theil auf. Bei gleichmässig steigendem Terrain würde, wenn das Instrument nahe in der Mitte der Lattenstände wäre, im Gefälle dieses letzte Glied ganz wegfallen.

Im Nachfolgenden findet man für einige Werthe von g das Maximum, welches die Differenz $h - u$ erreichen dürfte, damit der Werth eines jeden der beiden Glieder nicht grösser als die mittlere Unsicherheit werde.

g	$h - u$	
	für das I. Corr. Glied	für das II. Corr. Glied
$\frac{1}{140000}$	4,5	7,0
$\frac{1}{100000}$	5,0	8,5
$\frac{1}{70000}$	6,5	9,0
$\frac{1}{60000}$	7,0	9,5
$\frac{1}{30000}$	9,5	11,5
$\frac{1}{10000}$	17,0	17,0
$\frac{1}{2000}$	38,0	29,5
$\frac{1}{1000}$	55,0	37,0

Verlangt man aber, dass eine jede der beiden Correctionen nicht grösser wird als $\frac{1}{2}\,m$, so hätte man die Werthe $h - u$ der ersten Spalte mit 0,7, die der zweiten mit 0.8 zu multipliciren.

In Preussen darf eine Station im Mittel eine Unsicherheit von $\frac{1}{30000}$ haben; man könnte also, wenn, was bei ziemlich gleichförmig ansteigendem Terrain angeht, bloss die erste Correction als massgebend gerechnet wird, noch bis zu einer Grenze von 9,5 für $h - u$ gehen, um dabei blos die einfache Formel III. anzuwenden.

2.

Aus Fig. I. folgt noch:

$$D = \frac{H}{\text{tang}\ \beta}$$

$$= d.\ \frac{\cos\beta\ \cos(\beta - \alpha)}{\sin\alpha} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{IV.}$$

Wird diese Formel nun ebenso behandelt wie I., so erhält man

$$D = d\left[\frac{1}{a'\,(o - u)} + \frac{b'}{a'^2}\left(\frac{o + u}{o - u}\right) - a'\,\frac{(h - u)^2}{o - u} + a'\,(h - u)\right] \ldots \text{V.}$$

wobei wieder das letzte Glied schon sehr klein ist.

Unter Zugrundelegung der Werthe der Constanten des frühern Abschnittes erhält nun Stampfer:

$$D = d\left[\frac{324{,}00}{o - u} + 0{,}0356\left(\frac{o + u - 2\,M}{o - u}\right) - 0{,}00310\ \frac{(h - u)}{o - u}\right] \ldots \text{V}'.$$

wobei das letzte Glied aus V. weggelassen ist. Dasselbe ist aber bei den aus dieser Formel gerechneten Tabellen wieder berücksichtigt.

Für sehr viele Fälle kann man sich auch hier mit dem ersten Gliede begnügen. Man hat also auch:

$$D = \frac{d}{a'(o-u)} = k.\frac{d}{o-u} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{VI.}$$

wenn $\frac{1}{a'} = k$ gesetzt wird.

Bei der im ersten Abschnitte erwähnten Sorte von Instrumenten ist

$$\frac{1}{a'} = k = 324 \text{ für den } M^{\text{ten}} \text{ Schraubengang;}$$

für andere Instrumente, deren Constante k' ist, können dieselben Tafeln benützt werden, wenn dagegen der Abstand der Zieltafeln

$$d' = \frac{k}{k'}\, d \text{ gemacht wird.}$$

Ist z. B. wie bei Taschen-Nivellirinstrumenten $k' = 229$, so hätte man den Abstand der Zieltafeln $d' = 1{,}424$ W. Klafter zu nehmen, um die Tafeln zu benützen, welche für $k = 324$ und $d = 1$ W. Klafter gerechnet sind.

Fasst man die an das erste Glied angehängte Correction

$$0{,}0356\,\frac{(o+u-2\,M)}{o-u} - 0{,}0031\,\frac{(h-u)^2}{o-u}$$

näher in's Auge, so sieht man, dass das zweite Glied — d. i. die Reduction auf den Horizont — bei horizontalem Terrain völlig unbedeutend wird. Von dem ersten Gliede kann man sich aber immer befreien, wenn man die Pointirung derart einrichtet, dass die Werthe o und u möglichst gleich zu beiden Seiten von M fallen. Stellt man nämlich zuerst mit der Mikrometerschraube auf die Ablesung M ein und richtet dann durch eine Stellschraube die Visirlinie derart, dass dieselbe möglichst in die Mitte zwischen beide Zieltafeln kommt, so wird nahezu

$$o + u = 2\,M, \text{ also das erste Correctionsglied Null.}$$

Es bleibt also auch bei stark abfallendem oder steigendem Terrain nur der Werth des zweiten Gliedes zu beurtheilen. Heisst nun hier wieder m der mittlere Fehler in der Distanz, so ist $\frac{m}{D} = g$ der Ausdruck für die Genauigkeit. Soll wieder

$$m = 0{,}0031\,\frac{(h-u)^2}{o-u}\, d \text{ werden,}$$

so hat man

$$g = \frac{m}{D} = 0{,}0031\,\frac{(h-u)^2}{o-u}.\frac{d}{D}$$

$$324\,g = 0{,}0031\,(h-u)^2$$

$$h - u = \sqrt{\frac{324}{0{,}0031}\,g} = 322\,\sqrt{g}.$$

Ist, wie bei einer gewöhnlichen Kettenmessung:

$$g = \frac{1}{1000}, \text{ so folgt nahe}$$

$$h - u = 10.$$

Man sieht also, dass die einfache Formel VI. innerhalb ziemlich weiter Grenzen angewendet werden kann. Beim Ausstecken von Horizontalcurven z. B. können die Distanzen nach derselben mit aller, der strengen Formel eigenen Schärfe bestimmt werden, wenn man die bezüglich des ersten Correctionsgliedes angegebene Regel befolgt.

3.

Sind die Winkel α und β, welche in der Formel I. benützt werden, oder die Einstellungen, h, o und u in III. gewissen mittleren Fehlern unterworfen, so werden auch die daraus berechneten Lattenhöhen um ein Gewisses unsicher sein — einen mittleren Fehler haben. Denselben nun als Function jener Fehler darzustellen, ist die Aufgabe dieses Abschnittes.

Es soll zuerst die genaue Formel I. berücksichtiget werden.

Es sei

m_1 der mittlere Fehler des Winkels α,

m_2 der des Winkels β

und m der des berechneten H,

so ist bekanntlich: [1])

$$m = \pm \sqrt{\left(\frac{dH}{d\alpha}\right)^2 m_1^2 + \left(\frac{dH}{d\beta}\right)^2 m_2^2}$$

Es ist aber

$$\left(\frac{dH}{d\alpha}\right) = d. \frac{\sin\beta}{\sin\alpha^2} \Big(\sin(\beta-\alpha)\sin\alpha - \cos(\beta-\alpha)\cos\alpha\Big)$$

$$= d. \frac{\sin\beta\cos\beta}{\sin^2\alpha} = \frac{1}{2}\, d \frac{\sin 2\beta}{\sin^2\alpha}$$

$$\left(\frac{dH}{d\beta}\right) = \frac{d}{\sin\alpha} \Big(\cos\beta\cos(\beta-\alpha) - \sin\beta\sin(\beta-\alpha)\Big)$$

$$= d. \frac{\cos(2\beta-\alpha)}{\sin\alpha} = d. \frac{\sin\alpha\cos(2\beta-\alpha)}{\sin^2\alpha.}$$

Demnach:

$$m = \pm \frac{d}{\sin^2\alpha} \sqrt{\frac{1}{4}\sin^2 2\beta \,.\, m_1^2 + \sin^2\alpha\cos^2(2\beta-\alpha)\,.\,m_2^2} \quad \text{VII.}$$

Es ist schon aus diesem Ausdruck Folgendes ersichtlich:

1. Der Fehler der Lattenhöhe m wird desto grösser, je grösser β und je kleiner α wird; d. h. je grösser die Höhe H (positiv oder negativ) und je grösser die Distanz D ist.

2. Durch Vergrösserung der Constanten d wird der Fehler m kleiner. Dies leuchtet vielleicht nicht auf den ersten Blick ein, aber sehr leicht durch folgende Betrachtung:

Da der Winkel α in der Regel — und gerade in den ungünstigeren Fällen sehr klein ausfällt — so kann man auch $\sin\alpha = \alpha$ setzen, vernachlässigt man nun noch das zweite Glied unter der Wurzel, in welchem $\sin^2\alpha$ mit einer Grösse, die

unter allen Umständen nie grösser als 1 ist, multiplicirt wird, gegen das, bei grossen Lattenhöhen beträchtlich grössere erste Glied, so hat man auch:

$$m = \pm \frac{1}{2} \frac{d}{\alpha^2} \sin 2 \beta . m_1$$

und da sehr nahe:

$$\alpha = \frac{d}{D}$$

$$m = \pm \frac{1}{2} \frac{D^2}{d} \sin 2 \beta . m_1 \quad . \; . \; . \; . \quad 4)$$

Man sieht nun, dass m ungefähr im verkehrten Verhältnisse mit d abnimmt und wächst.

Vernachlässigt man in VII nur das zweite Glied, und lässt das Uebrige wie es ist, so erhält man:

$$m = \pm \frac{1}{2} \frac{d}{\sin^2 \alpha} \sin 2 \beta . m_1$$

$$= \pm \frac{d.}{\sin^2 \alpha} \sin \beta \cos \beta . m_1$$

und wenn man nun, wie es bei kleinen Werthen von α wohl angeht, $\cos \beta = \cos (\beta - \alpha)$ setzt, auch:

$$m = \pm \frac{d}{\sin \alpha} . \frac{\sin \beta \cos (\beta - \alpha)}{\sin \alpha} m_1.$$

Es ist aber:

$$\frac{d}{\sin \alpha} = D$$

und nach I.:

$$\frac{\sin \beta \cos (\beta - \alpha)}{\sin \alpha} = \frac{H}{d}, \text{ somit}$$

$$m = \pm \frac{D. H}{d} . m_1 \quad . \; . \; . \; . \quad 5)$$

ein sehr einfacher Ausdruck zur Bestimmung des in Rede stehenden Fehlers. Inwiefern die Resultate dieser Formeln differiren, wird ein Beispiel zeigen.

Es sei, um einen extremen Fall zu behandeln:

$$\sphericalangle \beta = 8^0; \sphericalangle \alpha = 23'$$

$d = 1$ Wiener Klafter, so hat man

$$\begin{aligned} \log \sin \beta \; . \; . \; &= 9{,}143555 \\ \text{los} \cos (\beta - \alpha) &= 9{,}996151 \\ \log \sin \alpha \; . \; &= 7{,}825451 \\ \hline \log H \; . \; . \; . \; &= 1{,}314255 \\ H \; . \; . \; . \; &= 20{,}62 \text{ Kl.} \\ \text{dabei ist nahezu } D &= 150 \text{ Kl.} \end{aligned}$$

Nimmt man nun an, dass

$m_1 = m_2 = \pm 1$ Secunde sei, so hätte man zu setzen

$m_1 = m_2 = 1''. \sin 1''$ und es wird

$$\frac{1}{4} \sin^2 2\,\beta \;\ldots\ldots = 0{,}018989$$

$$\sin^2 \alpha \cos^2 (2\,\beta - \alpha) = 0{,}000042$$

$$0{,}019031$$

$$\log \text{ der Wurzel} \;\ldots = 9{,}139731$$

$$\log \sin 1'' \;\ldots\ldots = 4{,}685572$$

$$\log \sin^2 \alpha \;\ldots\ldots = 5{,}650902$$

$$\log m = 8{,}174401$$

$$m = \pm 0{,}0149 \text{ Kl.}$$

Aus 4) würde unter obigen Annahmen $m = \pm\ 0{,}0151$ W. K. folgen, und aus 5) $m = \pm\ 0{,}0150$ W. K. Nur für grössere Werthe von α würden die Ausdrücke 4) und 5) den Fehler viel weniger genau geben als VII. – Fälle, welche in der Praxis gar selten vorkommen.

In VII. ist das zweite bedeutend kleinere Glied (man vergleiche nur das Beispiel) mit m_2 d. i. dem Fehler des Winkels β multiplicirt. Es wird also dieser Fehler selbst grösser als m_1 ausfallen dürfen, ohne dass dadurch das Resultat wesentlich alterirt wird.

Wie schon im ersten Abschnitte erwähnt, ist es Sitte, die Genauigkeit der Lattenhöhe für eine gewisse Stationslänge durch: $g = \frac{m}{D}$ darzustellen.

Nach 5) ist aber

$$\frac{m}{D} = \frac{H}{d}\, m_1 \;\ldots\ldots\; 6)$$

woraus man sieht, dass unter Geltung des Ausdruckes 5) der Quotient, welcher die Genauigkeit in der Ermittlung der Lattenhöhe vorstellt, von der Distanz völlig unabhängig ist, und im geraden Verhältnisse zur Lattenhöhe steht.

In unserem Beispiele wäre

$$g = \frac{m}{D} = \frac{1}{10000}$$

für $d = 2$ Wiener Klafter aber $\frac{1}{20000}$; betrüge aber unter sonst gleichen Umständen H nur 5 Klafter, so wäre $g = \frac{1}{80000}$.

Da die Formel II. völlig mit I. übereinstimmt, so versteht es sich von selbst, dass diese Betrachtung nicht blos für die Resultate der letzteren gilt.

Wendet man dasselbe Verfahren auf die genäherte Formel III.

$$H = d \,.\, \frac{h - u}{o - u} \text{ an,}$$

so ist also, wenn hier

μ_1 den Gesammtfehler in der Ermittlung von h, ausgedrückt in demselben Masse (Schraubengängen),

μ_2 denselben für o und u bezeichnet, und m die frühere Bedeutung hat.

$$m = \pm \sqrt{\left(\frac{dH}{dh}\right)^2 \mu_1^2 + \left(\frac{dH}{do}\right)^2 \mu_2^2 + \left(\frac{dH}{du}\right)^2 \mu_2^2.}$$

Es ist aber:

$$\left(\frac{dH}{dh}\right) = \frac{d}{(o - u)^2} \cdot (o - u)$$

$$\left(\frac{dH}{do}\right) = \frac{d}{(o - u)^2} \cdot (h - u)$$

$$\left(\frac{dH}{du}\right) = \frac{d}{(o - u)^2} \cdot (h - o)$$

also:

$$m = \pm \frac{d}{(o - u)^2} \sqrt{(o - u)^2 \mu_1^2 + (h - u)^2 \mu_2^2 \quad (h - o)^2 \mu_2^2} \qquad \text{VIII.}$$

woraus offenbar dieselben Folgerungen hervorgehen wie aus VII.

Setzt man übrigens $h - o = h - u$ und vernachlässigt unter dem Wurzelzeichen das erste Glied, so hat man

$$m = \pm \frac{d}{(o - u)^2} \cdot (h - u) \cdot \mu_2 \sqrt{2.}$$

Es ist nun $\frac{d}{o - u} = a' D$

$$\frac{h - u}{o - u} = \frac{H}{d},$$

woraus folgt:

$$m = \pm \frac{a' D . H}{d} \mu_2 \sqrt{2} \quad . \; . \; . \; . \; 6')$$

welcher Ausdruck völlig mit dem unter 5) gefundenen übereinstimmt, wenn man bedenkt, dass $a' \mu_2 \sqrt{2} = m_1$ ist. Uebrigens sieht man aus VIII., dass auch dort das in den ungünstigsten Fällen immer am Kleinsten ausfallende Glied $(o - u)$ mit dem Einstellungsfehler der Libelle μ_1 multiplicirt ist, dass also dieser den geringsten Einfluss auf das Resultat ausübt.

4.

Um den Fehler in der Distanz zu bestimmen, wird die Formel IV. dem im vorhergehenden Abschnitte eingeschlagenen Verfahren unterzogen. Bezeichnen wieder m_1 und m_2 die mittleren Fehler bei der Bestimmung der Winkel α und β, m jetzt den zu befürchtenden Fehler der berechneten Distanz D, und entwickelt man ferner aus IV.:

$$\left(\frac{dD}{d\alpha}\right) = d. \frac{\cos \beta}{\sin^2 \alpha} \left[\sin (\beta - \alpha) \sin \alpha - \cos (\beta - \alpha) \cos \alpha\right]$$

$$= d. \frac{\cos^2 \beta}{\sin^2 \alpha}$$

$$\left(\frac{dD}{d\beta}\right) = \frac{d.}{\sin \alpha} \left[- \sin \beta \cos (\beta - \alpha) - \cos \beta \sin (\beta - \alpha)\right]$$

$$= - d. \frac{\sin (2 \beta - \alpha)}{\sin \alpha}$$

$$= - d. \frac{\sin \alpha \sin (2 \beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha},$$

so erhält man:

$$m = \pm \frac{d}{\sin^2 \alpha} \sqrt{\cos^4 \beta . m_1^2 + \sin^2 \alpha \sin^2 (2 \beta - \alpha) . m_2^2} \quad \ldots \ldots \text{IX.}$$

Es ist wohl schon aus dieser Formel ersichtlich, dass der Fehler m mit β wächst, und abnimmt, wenn α zunimmt; noch deutlicher wird dies aber, wenn man sie durch erlaubte Vernachlässigungen etwas vereinfacht.

Da der Natur der Stampfer'schen Instrumente gemäss α nie grösser als 8 Grade werden kann, so kann man setzen: $\cos \beta = \cos (\beta - \alpha)$; sodann hat man

$$m = \pm \sqrt{\frac{d^2 \cos^2 \beta \cos^2 (\beta - \alpha)}{\sin^4 \alpha} m_1^2 + \frac{d^2 \sin^2 (2 \beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha} m_2^2}.$$

Nun ist (IV.)

$$\frac{d^2 \cos^2 \beta \cos^2 (\beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha} = D^2$$

und nahezu

$$\sin^2 \alpha = \frac{d^2}{D^2},$$

also

$$m = \pm \sqrt{\frac{D^4}{d^2} m_1^2 + d^2 . \frac{\sin^2 (2 \beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha} m_2^2}.$$

Wird $\sin \alpha$ als constant angenommen, was bei derselben Distanz wohl zulässig ist, sobald die Neigung nicht allzugross ist, so stellt nun das erste Glied allein den Einfluss der Distanz, das zweite den der Neigung der Bodenfläche auf den Fehler m dar. Der Erstere liegt klar zu Tage; was den Letzteren betrifft, so sieht man, dass für positive Werthe von β dieser $= o$ wird, wenn $\beta = \frac{\alpha}{2}$ ist, oder die horizontale Visur in die Mitte der beiden Zieltafeln trifft, wobei (mit Rücksicht auf die Instrumentenhöhe) das Terrain also nahe horizontal ist. Je mehr sich der Werth β von $\frac{\alpha}{2}$ entfernt, desto grösser wird der Einfluss dieses Gliedes. Ist β negativ so nimmt dasselbe überhaupt mit β zu.

Es ergibt sich nun, dass im Allgemeinen der Fehler der Distanz desto grösser wird, je grösser diese selbst, und je bedeutender der Höhenunterschied der beiden Endpuncte der gemessenen Linie ist. Indessen wirkt dieser letztere am wenigsten fehlererzeugend ein, selbst unter den ungünstigsten Umständen. Nimmt man Distanz und Gefälle gross an, so kann gesetzt werden:

$$\sin (2 \beta - \alpha) = \sin 2 \beta = 2 \sin \beta \cos \beta$$

$$= 2 \sin \beta \cos (\beta - \alpha)$$

also $$\frac{d^2 \sin^2 (2 \beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha} = \frac{4 d^2 \sin^2 \beta \cos^2 (\beta - \alpha)}{\sin^2 \alpha}$$

$$= 4 H^2$$

und man erhält dann

$$m = \pm \sqrt{\frac{D^4}{d^2} m_1^2 + 4 H^2 m_2^2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 7)$$

Ist z. B. $d = 1$ Klafter, $D = 300$ Klafter und $H = 20$ W. Klafter, so ist der Coeffizient von m_1^2 8100000000, und der von m_2^2 nur 1600, also practisch verschwindend gegen den ersteren. Lässt man das zweite Glied ganz weg, so hat man

$$m = \pm \frac{D^2}{d} m_1, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 8)$$

welcher Ausdruck mit dem von Stampfer*) und Hogrewe [2]) angegebenen völlig übereinstimmt.

Da die Schärfe einer Messung durch den Quotienten $g = \frac{m}{D}$ bestimmt wird, d. h. desto grösser wird, je kleiner dieser ist, so hat man also

$$g = \pm \frac{D}{d} m.$$

Die Genauigkeit der Messung nimmt also im geraden Verhältniss mit der Distanz ab.

Die Vergrösserung von d wirkt verkleinernd auf g, vermehrt also die Genauigkeit.

Wie wenig übrigens die Resultate der Formeln IX., 7) und 8) differiren, möge ein Beispiel zeigen.

Es sei wie in 3)

$$\sphericalangle\, \alpha = 23', \quad \sphericalangle\, \beta = 8^0, \quad d = 1 \text{ W. Kl.}$$

so ist nach Formel IV.

$$D = 146{,}71 \text{ Kl.}$$

Ist ferner $m_1 = m_2 = 1'' . \sin 1''$ und wird $m_1^2 = m_2^2$ als Factor herausgenommen, so ist

das erste Glied unter der Wurzel	= 0,961640
„ zweite „ „ „ „	= 0,000003
log der Wurzel	= 9,991506
log sin 1''	= 4,685572
2 log sin α	= 5,650902
log m	= 9,026176
m	= $\pm$ 0,106 Kl.

Den geringen Einfluss des zweiten Gliedes sieht man hier deutlich.

Aus 7) erhält man $m = \pm 0{,}105$ und aus 8), wo das zweite Glied ganz wegbleibt, dieselbe Zahl.

Endlich ist $g = \frac{m}{D} = \frac{1}{1470}$.

*) Anleitung zum Nivelliren pag. 85, da $\frac{x}{324}$ daselbst unserem m_1 gleich ist.

Entwickelt man m aus der genäherten Formel VI., so fällt das Glied mit H a priori hinaus, da in dieser die Reduction auf den Horizont gar nicht vorkommt.

Es ist nämlich, wenn die Fehler von o und u mit μ_2 bezeichnet werden:

$$\left(\frac{dD}{do}\right) = - k. \frac{d}{(o - u)^2}$$

$$\left(\frac{dD}{du}\right) = k. \frac{d}{(o - u)^2}$$

$$m = \pm \frac{k.\ d}{(o - u)^2} \mu_2 \sqrt{2}$$

oder da $\frac{k.\ d}{o - u} = D$

$$m = \pm \frac{D^2}{d} \cdot \frac{\sqrt{2}}{k} \mu_2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 8')$$

welcher Ausdruck mit 8) vollkommen übereinstimmt, da offenbar

$$\frac{\sqrt{2}}{k} \mu_2 = a' \mu_2 \sqrt{2} = m_1 \text{ ist.}$$

Man sieht also aus den Entwicklungen dieses Abschnittes, dass der in der Bestimmung der Distanz zu befürchtende Fehler nur in geringem Masse von der Neigung der gemessenen Geraden abhängig ist. [3])

5.

In den vorhergehenden Abschnitten wurde gezeigt, wie der Fehler der berechneten Lattenhöhe und Distanz von den Einstellungsfehlern in den Horizont und auf die beiden Zieltafeln abhängig ist. Es wird nun darauf ankommen, aus hinreichend vielen Versuchen abgeleitete Werthe für diese letzteren aufzustellen.

Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, definire ich hier bestimmt, was ich in dieser ganzen Arbeit unter dem Ausdrucke „Einstellungsfehler" verstehe. Wenn man auf einen und denselben Stand der Zieltafel mehrmals visirt, so trifft man

1. mit dem Fadenkreuze jedesmal einen anderen Punct, und streng genommen, nie den theoretisch richtigen Zielpunct;

2. würde vermöge der Mängel, welche bei noch so ausgezeichneter Einrichtung der Mikrometerschraube anhaften, auch wenn die Visur immer dieselbe wäre, die Ablesung doch eine verschiedene sein;

3. macht man bei der Schätzung in den Tausendtel der Ablesung kleine unvermeidliche Fehler.

Endlich muss noch bedacht werden, dass auch die Aufstellung keine absolut feste ist.

Aus diesen Ursachen setzt sich ein Fehler zusammen, den ich hier immer kurzweg den Einstellungsfehler nenne, womit also nicht etwa blos die unter 1.

angegebene Fehlerquelle verstanden ist, was sich denn auch aus der Ableitung desselben deutlich ergeben wird.

Bei der Einstellung des Niveaus tritt an die Stelle des 1. Punctes die Unsicherheit im Einspielen der Blase.

Setzt man den mittleren Visurfehler bei freiem Auge = 15 Secunden und die Vergrösserung des Fernrohres am Nivellir-Instrumente $= v$, so ist der Visurfehler des Instrumentes nahezu $\frac{15}{v}$ Secunden.*)

Bei den grossen, in der Wiener Werkstätte angefertigten und unter Nr. 2 des Preis-Verzeichnisses begriffenen Instrumenten ist $v = 15$ oder 20, je nachdem das Fernrohr ein terrestrisches oder astronomisches Ocular erhält, folglich ist der mittlere Visurfehler im ersten Falle 1, im zweiten 0,75 Secunden.

Das Taschen-Nivellir-Instrument Nr. 9 hat nahe 10malige Vergrösserung, also einen Visurfehler von 1,5 Secunden.

Der Visurfehler bei einer Winkelmessung, welche aus zwei Einstellungen besteht, ist somit bei dem Instrument Nr. 2 mit terrestrischem Ocular $\sqrt{2}$ oder 1,41 Sec., bei dem mit astronomischem Oculare $0,75\ \sqrt{2}$ oder 1,06 Sec., endlich beim Instrumente Nr. 9: $1,5\ \sqrt{2} = 2,11$ Sec.

Der Winkelwerth eines Scalentheiles bei der Libelle von Nr. 2 ist nahezu 12 Sec., beim Taschen-Nivellir-Instrument Nr. 9: 24 Sec. Bei der Ablesung des Standes der Blase an einer gewissen Stelle hat es bei einiger Uebung keine grossen Schwierigkeiten, die Stellung des Blasenendes bis auf $\frac{1}{10}$ eines Scalentheiles anzugeben, wonach also die Angabe des Blasenmittels auf $\frac{0,1}{\sqrt{2}} . 12 = 0,85$ Sec., und 1,70 Sec. bei den Instrumenten Nr. 2 und Nr. 9 genau wäre.

Das Einspielen der Blase kann aber bei einiger Geduld und Uebung noch schärfer bewerkstelligt werden als das Ablesen an einer bestimmten Stelle, da es sich dabei darum handelt, den beiden Blasenenden gleiche Abstände von gegebenen Theilstrichen zu geben, was (für den Moment) immer genauer geschehen wird als die Schätzung bei der Ablesung. [4])

Am besten erhält man die Unsicherheit im Einstellen des Niveaus durch wiederholte Versuche unter verschiedenen äusseren Verhältnissen. Benützt man dabei die Mikrometerschraube, so erhält man in Einem die Gesammtwirkung der Fehlerquellen 1, 2 und 3. Wie gering der aus den Puncten 2 und 3 resultirende Fehler ist, wird sich in der Folge zeigen.

Der Fehler, welcher aus der Natur der Schraube entspringt, kann nicht an sich abgeschätzt werden, doch kann man im Allgemeinen sagen, dass auch dieser desto kleiner sein wird, je sorgfältiger die Schraube hergestellt ist, und je besser die (elastische) Feder, welche zur Vermeidung des todten Ganges,

---

*) Siehe die Resultate der Versuche Stampfer's in den Jahrbüchern des Wiener pol. Institutes B. 18, sowie in der „Anleitung zum Nivelliren etc." pag. 17.

angebracht wird, wirkt. Ohne dieser letzteren könnte der Fehler allerdings bedenklich gross werden.

Der Abschätzungsfehler beim Ablesen wird bei hinreichender Uebung für jede Einstellung nicht viel über 0,001 eines Schraubenganges, d. i. 0,64 und 0,96 Secunden bei den Instrumenten Nr. 2 und Nr. 9 betragen.

Der Einstellungsfehler bei der Bestimmung der Horizontalen wurde von mir aus mehreren Hunderten Versuchen an zwei Instrumenten der Kathegorien Nr. 2 und Nr. 9 ermittelt. Ueber die Individualität dieser Instrumente ist zu bemerken, dass das erstere Nr. 88 der Wiener Werkstätte, also durchaus nicht neu ist, sondern vielmehr schon durch mehrere Hände ging, ehe es in den Besitz der hiesigen Lehranstalt kam. Zudem musste es auch bei den practischen Uebungen der Studierenden fortwährend benützt werden, und es kann dasselbe also mit gutem Gewissen als sehr „abgebraucht" bezeichnet werden.

Das Taschen-Nivellir-Instrument, bezeichnet mit Nr. 132, habe ich vor 4 Jahren angeschafft und Gelegenheit gehabt zu sehen, in welcher Weise es sich abnützt, da es fortwährend im Gebrauche war, und vielleicht nicht immer am schonendsten behandelt worden ist. Die Genauigkeit desselben hat sich nicht vermindert.

Bei der Untersuchung des Fehlers in der horizontalen Einstellung wurde die Libelle wiederholt verstellt und sodann die Blase mit aller Schärfe zum Einspielen gebracht, zugleich wurde diese Untersuchung an verschiedenen Stellen der Schraube vorgenommen.

Endlich wurden die äusseren Verhältnisse derart berücksichtigt, dass die Versuche ebensowohl in einem mit Steinplatten belegten Gange, als auch im Freien, selbst bei starkem Windanfalle bei rauher und kalter Witterung, also auch unter Umständen angestellt wurden, die weder auf das Instrument noch auf den Beobachter günstig wirkten.

Hier folgen zuerst die Resultate für das grosse Instrument. Es betrug der mittlere Einstellungsfehler in Schraubengängen:

1.	0,0010	5.	0,0021
2.	0,0012	6.	0,0026
3.	0,0013	7.	0,0026
4.	0,0014	8.	0,0029

Jede dieser Zahlen ist aus 50 Beobachtungen abgeleitet: Nr. 1 auf dem Gange, 2 — 5 unter mässig günstigen Verhältnissen im Freien, 6 — 8 bei ziemlich bewegter Luft.

Ob man aus diesen Werthen das Mittel nehmen dürfe, ist fraglich. Streng genommen thut man dem Instrumente Unrecht, wenn man die Durchschnittszahl als den mittleren Fehler ansieht, da bei sehr ungünstiger Witterung Niemand ein genaues Nivellement wird machen wollen.

Indessen, um keiner der 8 Zahlen ein gewisses, am Ende zu willkürliches Gewicht beizulegen, gelte das Mittel für den gesuchten mittleren Einstellungsfehler, der in den früheren Abschnitten mit μ_1 bezeichnet wurde. Es ist also

$$\mu_1 = 0{,}0019$$

oder im Gradmasse 1,27 Sec. [5]).

Lässt man die unter den günstigsten und ungünstigsten Umständen angestellten Beobachtungen 1 und 8 weg, so erhält man als Mittel denselben Werth, für welchen wir, da er einen geringen Einfluss hat: 0,0020 setzen wollen.

Man sieht übrigens hieraus, wie sorgfältig die Schraube gearbeitet ist, da durch das Zusammenwirken der früher erwähnten Fehler im Einspielen und Abschätzen ein Fehler zu befürchten ist, der dem oben angegebenen ziemlich gleich ist, so dass man wohl sagen kann, es sei die Schraube kaum besser herzustellen.

Ich gebe hier auch gleich für dasselbe Instrument den Einstellungsfehler der Visur. Dieser wurde durch wiederholte Einstellungen auf die beiden Zielscheiben erhalten, indem bald auf die untere bald auf die obere Scheibe pointirt wurde. Aus je 50 Beobachtungen erhielt ich hier wieder

1.	0,0005	5.	0,0018
2.	0,0012	6.	0,0018
3.	0,0013	7.	0,0026
4.	0,0016	8.	0,0027

1 — 5. bei einer Distanz von 50 Klaftern im Freien unter mehr oder weniger günstigen Umständen, 6. bei 274 Kl., 7. bei 350 Kl. und 8. bei 480 Kl. Distanz.

Die Distanzen wurden hier beigesetzt, da in einer im nächsten Abschnitte näher zu besprechenden Abhandlung über diesen Gegenstand dies auch geschehen ist, obgleich voraussichtlich die Distanz auf den als Winkel resultirenden Einstellungsfehler, insolange das Object vollkommen deutlich sichtbar und unter günstigen Umständen zu pointiren ist, keinen besonders grossen Einfluss haben kann, es müsste denn die Refraction besonders wechselnd und unregelmässig sein. Man sieht dies auch an den obigen Werthen, denn 6 ist eben so gross als 5, und bei 8 wurde auf eine Fensterrahme visirt, wodurch die Einstellung von vorne herein weniger genau als auf eine Zieltafel werden konnte.

Nimmt man aus 1 — 8 das Mittel, so erhält man

$$\mu_2 = 0{,}0017$$

oder in Secunden: 1,07″.

Da der Winkel β durch eine Einstellung der Libelle und eine Visur bestimmt wird, so ist der mittlere Fehler desselben

$$m_2 = \pm \sqrt{(1{,}27)^2 + (1{,}07)^2}$$
$$= \pm 1{,}66'',$$

während der Fehler von α

$$m_1 = \pm 1{,}07 \sqrt{2}$$
$$= \pm 1{,}50'' \text{ ist.}$$

Selbstverständlich hat man bei Anwendung der früher entwickelten Formeln zu setzen

$$m_1 = 1{,}50 \,.\, \sin 1'' = \frac{1{,}50}{206265}$$

$$m_2 = 1{,}66 \,.\, \sin 1'' = \frac{1{,}66}{206265}.$$

Es möge nun die Bestimmung des Fehlers m in der Lattenhöhe zuerst für das schon im dritten Abschnitte mit willkürlichen Werthen von m_1 und m_2 gerechnete Beispiel folgen.

Man hat also hier $\sphericalangle\, \alpha = 23'$, $\sphericalangle\, \beta = 8^0$, $d = 1$ Kl., $H = 20{,}62$ Kl.

$$\tfrac{1}{4} \sin^2 2\,\beta\, m_1^2 \,.\,.\,.\,.\,.\,. = 0{,}042725 \qquad \text{Gl. VII.}$$

$$\sin^2 \alpha \cos^2 (2\,\beta - \alpha)\, m_2^2 = 0{,}000116$$

$$0{,}042841$$

$$\log \text{ der Wurzel} \,.\,.\,.\,.\,.\,. = 9{,}315925$$

$$\log \sin 1'' \,.\,.\,.\,.\,.\,.\,.\,. = 4{,}685572$$

$$\log \sin^2 \alpha \,.\,.\,.\,.\,.\,.\,.\,. = 5{,}650902$$

$$\log m = 8.350595$$

$$m = \pm 0{,}022 \text{ Kl.}$$

Aus 5) folgt, da D in runder Zahl $= 150$ Kl. ist, $m = \pm 0{,}022$ Kl.

Wendet man VIII. an, so ist (wenn z. B. $h = 44{,}539$, $u = o$, $0 = 2160$)

$$h - u = 44{,}539$$

$$h - o = 42{,}376 \qquad \text{und wieder}$$

$$o - u = \ \ 2{,}160 \qquad H = 20{,}62 \text{ Kl.}$$

$$\mu_1 = 0{,}0020$$

$$\mu_2 = 0{,}0017, \quad \text{woraus } m = \pm 0{,}024 \text{ Kl.}$$

$$\frac{m}{D} \text{ ist hier } \frac{22}{150000} \text{ oder nahe } \frac{1}{7000}.$$

Würde man den Abstand der Zieltafeln 2 Kl. machen, so wäre dieser Fehler $\frac{1}{14000}$.

Diese Genauigkeit ist nun allerdings weit geringer, als sie nach der gewöhnlichen Methode erreicht werden könnte, wenn diese überhaupt an einem so extremen Falle anwendbar wäre.

Geht man aber von diesem Extrem mehr und mehr ab, so wird auch der Fehler sehr rasch kleiner.

Wenn von der Genauigkeit der Bestimmung der Lattenhöhe die Rede ist, so gibt, wie schon mehrfach erwähnt, der Quotient $\frac{m}{D}$ das Mass derselben an. Da nun nach Gl. 6 (für a' den Mittelwerth $\frac{1}{324}$ gesetzt)

$$\frac{m}{D} = \frac{H}{d} \cdot m_1 = \frac{H}{d} \cdot \frac{\sqrt{2}}{324} \mu_2,$$

so ist

$$\frac{H}{d} = \frac{h - u}{o - u} = \frac{324}{\mu_2 \sqrt{2}} \cdot \frac{m}{D},$$

woraus für eine gegebene Genauigkeit $\frac{m}{D}$ die Grenzen des Verhältnisses $\frac{h - u}{o - u}$ leicht bestimmt werden können.

Verlangt man bei Anwendung dieses Instrumentes in jeder Station dieselbe Genauigkeit, wie sie nach der gewöhnlichen Methode erreichbar ist, so wird man $\frac{m}{D} = \frac{1}{100000}$ setzen müssen.

Da $\mu_2 = 0{,}0017$, so erhält man

$$\frac{H}{d} = \frac{h - u}{o - u} = 1{,}4.$$

Hieraus wird für

$d = 1$ Kl.,	$H = 1{,}4$ Kl.,
$d = 2$ „	$H = 2{,}8$ „
$d = 2{,}5$ „	$H = 3{,}5$ „

Da man, dem Wesen dieser Methode nach, die Lattenhöhen eben so gut negativ (wenn die horizontale Visur in den Boden trifft) als positiv erhalten kann, so ist man durch das Terrain keineswegs gebunden, und kann in einer Station ungefähr ein Gefälle von nahe 3, 5,6 oder 7 Kl. mit einer der gewöhnlichen Methode ganz gleichen und für alle Fälle hinreichenden Schärfe erhalten. Nach der gewöhnlichen Methode können mit einer Aufstellung des Instrumentes nicht viel mehr als 2,4 Kl. Gefälle bestimmt werden, man braucht also, um die eben erwähnten Steigungen nach derselben Genauigkeit zu nivelliren, im ersten Falle wenigstens 2, in den beiden letzteren mindestens 3 Aufstellungen des Instrumentes.

Wollte man aber, ohne an Genauigkeit einzubüssen, die Arbeit beschleunigen, so kann dies durch Vervielfältigung der Einstellungen geschehen. Macht man jedesmal 4 Einstellungen, so ist das Mittel doppelt so genau, und man kann dafür grössere Lattenhöhen nehmen, und bis zu 6, 11,2 und 14 Kl. Gefälle per Station gehen, je nachdem der Abstand der Zieltafeln 1, 2 oder $2^1/_2$ Kl. genommen wird.

Da namentlich bei grossen Distanzen der Einstellungsfehler der Libelle den geringsten Einfluss hat (3. Abschn.), so braucht man eigentlich nur die Visuren auf die Zielscheiben zu wiederholen, was in diesem Falle — bei grossen Distanzen nämlich — sehr rasch von statten geht. Schliesslich möge man allenfalls auf die horizontale Stellung nochmals zurückgehen, um kleine Veränderungen im Stande des ganzen Instrumentes zu elliminiren.

Ich habe nun zuerst die Grenzen gezeigt, die man sich selbst stecken muss, wenn man überhaupt dieselbe Genauigkeit erreichen will, die ein geübter

Beobachter bei derselben Stationslänge nach der gewöhnlichen Methode erreichen könnte, wenn dieselbe anwendbar wäre. Indessen ist in den meisten Fällen eine Genauigkeit von $\frac{1}{100000}$ nicht nothwendig, und ich stelle daher in der nachfolgenden Tabelle die Grenzen, für $\frac{H}{d} = \frac{h - u}{o - u}$ und H bei verschiedenen Werthen von $\frac{m}{D}$ zusammen:

$\frac{m}{D}$	$\frac{H}{d}$	H in W. Klaftern		
		$d = 1$	$d = 2$	$d = 2{,}5$
$\frac{1}{100000}$	1,4	1,4	2,7	3,4
$\frac{1}{90000}$	1,5	1,5	3,1	3,8
$\frac{1}{80000}$	1,7	1,7	3,4	4,3
$\frac{1}{70000}$	2,0	2,0	4,0	5,0
$\frac{1}{60000}$	2,3	2,3	4,5	5,6
$\frac{1}{50000}$	2,7	2,7	5,4	6,8
$\frac{1}{40000}$	3,4	3,4	6,8	8,5
$\frac{1}{30000}$	4,5	4,5	9,0	11,3
$\frac{1}{20000}$	6,8	6,8	13,5	16,9
$\frac{1}{10000}$	13,5	13,5	27,0	33,8

Es versteht sich wohl von selbst, dass man nicht ohne Noth den Abstand der Zieltafeln gross nimmt, da die Latte desto unsicherer zu halten, je länger sie ist.

Unter allen Instrumenten, welche sonst noch für die Zwecke des Stampfer-schen Nivellirens in der Wiener Werkstätte angefertigt werden, ist das Taschen-Nivellir-Instrument der Kathegorie Nr. 9 mit Horizontalkreis dasjenige, welches eine genauere Untersuchung verdient, da es wegen seiner Einfachheit in sehr vielen Fällen die besten Dienste thut.

Da ich im Vorhergehenden genau beschrieben habe, wie die Einstellungsfehler ausgemittelt wurden, so kann ich es hier mit der Bemerkung, dass die Art der Ermittlung und die Anzahl der Beobachtungen dieselbe war — bei der Angabe der Resultate bewenden lassen. Ich erhielt für den Einstellungsfehler der Libelle:

$$\mu_1 = 0{,}003$$

und für den Einstellungsfehler der Visur:

$$\mu_2 = 0{,}002.$$

Nimmt man im Mittel die Constante für die Taschen-Nivellir-Instrumente $k = 218$, so hat man also

$$\frac{m}{D} = \frac{H}{d} \cdot \frac{\sqrt{2}}{218} \mu_2.$$

Man erhält aus dieser Formel folgende, der früheren analoge Tabelle:

$\frac{m}{D}$	$\frac{H}{d}$	*H.* Wiener Klafter		
		$d=1$	$d=2$	$d=2\ {}^{1}/_{2}$ W. K.
$\frac{1}{60000}$	1,3	1,3	2,6	3,3
$\frac{1}{50000}$	1,5	1,5	3,1	3,9
$\frac{1}{40000}$	1,9	1,9	3,9	4,9
$\frac{1}{30000}$	2,6	2,6	5,2	6,5
$\frac{1}{20000}$	3,9	3,9	7,7	9,6
$\frac{1}{10000}$	7.7	7,7	15,5	19,4

Natürlich kann dem kleinen Instrumente nicht dieselbe Genauigkeit zugemuthet werden, wie dem erst besprochenen grösseren. Stampfer gibt den mittleren Fehler einer Einstellung nach der gewöhnlichen Methode bei diesem Instrumente mit $\frac{1}{60000}$ an. Macht man $d = 2$ Klafter, so erhält man bei mehr als $2^1/_2$ Klafter Lattenhöhe noch die Genauigkeit der gewöhnlichen Methode, welche in diesem Falle gar nicht mehr angewendet werden könnte.

Es wurde im Vorhergehenden nicht besonders beachtet, dass bei zwei Einstellungen, welche zum Nivellement einer Station nöthig sind, der Fehler m mit $\sqrt{2}$ zu multipliciren sei, um den Fehler im Gefälle der ganzen Station zu erhalten. Dies geschah, weil an den betreffenden Stellen nur von einer Vergleichung mit der gewöhnlichen Methode die Rede war, und für diese natürlich dasselbe gilt. Nur muss ich hier sogleich einem Einwurfe begegnen, der durch diese Bemerkung hervorgerufen werden könnte. Schon das früher angeführte Beispiel zeigt, dass bei Anwendung der in Rede stehenden Methode mehrere beim gewöhnlichen Verfahren nothwendige Stationen mit Einemmale durchgenommen werden können, so dass also die grosse Station der Stampfer'schen Methode aus mehreren kleinern zusammengesetzt werden müsste, wenn man sich der anderen bediente. Ein bekannter Satz der Ausgleichungsrechnung lehrt nun, dass in diesem Falle der Fehler im Gefälle der Station geringer ist, wenn diese aus mehreren kleinern Stücken zusammengesetzt ist, als wenn sie im Ganzen nivellirt wird.

So wenig ich gegen die theoretische Richtigkeit des Satzes eine Einwendung zu machen habe, ebensowenig mag ich ihn in *concreto* für die Praxis gelten lassen. Wenn eine grosse Station aus n kleineren zusammengesetzt wird, so hat man ebenso oftmal den Instrumenten- und Lattenstand zu wechseln. Während der Hilfsarbeiter mit der Latte von einem Stationspunct zum anderen geht, muss die Instrumentshöhe absolut dieselbe bleiben. Andererseits muss beim Umwenden der Latte, wenn die Standpuncte des Instrumentes gewechselt werden, die erstere genau auf demselben Puncte bleiben. Es liegen hierin zwei Fehlerquellen, welche zwar bei guter Construction der Instrumente und gehöriger Acht-

samkeit im Einzelnen nur wenig schaden werden, deren Einfluss aber bei oftmaliger Wiederholung dieser Operationen gewiss nicht abgeläugnet werden kann. Die Praxis hat auch meine Anschauung immer bestätigt, vorausgesetzt, dass mit der Stationslänge nicht in's Extreme gegangen wurde. Dass man nicht übermässig lange Stationen nehmen solle, mag schon wegen der dabei zu befürchtenden Unregelmässigkeit der Refraction gerathen sein.

Man sieht nun aus dem Vorhergehenden, dass es dem Geometer unter allen Umständen frei steht, jede mögliche Genauigkeit zu erreichen, indem er darnach die beiläufig gestatteten Lattenhöhen regelt, und wenn es nothwendig sein sollte, die Beobachtungen vervielfältigt. Der Zeitgewinn bleibt immer augenfällig, da man schneller mit mehreren Einstellungen am selben Puncte fertig sein wird als mit neuen Aufstellungen des Instrumentes und öfteren Ablesungen an der Latte. Erinnere ich noch daran, wie vortheilhaft es ist, wenn der Geometer von seinem Gehilfen möglichst unabhängig wird, so sind die aus dem bereits Gesagten ohnehin einleuchtenden Vortheile dieser Methode hier im Kurzen ausgesprochen. [6])

Was endlich die Anwendung dieser Instrumente als Distanzmesser betrifft, so kann ich mich hier kurz fassen, da es sich nur darum handelt, die in diesem Abschnitte gefundenen Werthe der Einstellungsfehler in die Formeln IX., 7) und 8) zu setzen.

Wegen des höchst geringen Einflusses des zweiten Gliedes in IX. und 7) mag hier die Formel 8′) benützt werden. Es ist nun für das grosse Instrument $\mu_2 = 0{,}0017$, und für das Taschen-Nivellir-Instrument $\mu_2 = 0{,}0020$ — ferner

$$\frac{m}{D} = \frac{D}{d} \cdot \frac{\sqrt{2}}{k} \mu_2.$$

Für $k = 324$, wie es bei den Instrumenten der Classe Nr. 2 nahe gilt, erhält man folgende Tabelle für den Fehler im Verhältniss zur Länge (in runden Zahlen):

D W. Kl.	$\frac{m}{D}$		
	$d = 1$	$d = 2$	$d = 2^1/_2$ W. K.
100	$\frac{1}{1400}$	$\frac{1}{2800}$	$\frac{1}{3500}$
150	$\frac{1}{900}$	$\frac{1}{1900}$	$\frac{1}{2300}$
200	$\frac{1}{700}$	$\frac{1}{1400}$	$\frac{1}{1800}$
250	$\frac{1}{600}$	$\frac{1}{1100}$	$\frac{1}{1400}$
300	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{900}$	$\frac{1}{1200}$
400	$\frac{1}{350}$	$\frac{1}{700}$	$\frac{1}{900}$
500	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{600}$	$\frac{1}{700}$

Und wenn $k = 218$ als Mittelwerth für das Taschen-Nivellir-Instrument genommen wird:

D W. Kl.	$\frac{m}{D}$		
	$d = 1$	$d = 2$	$d = 2^1/_2$ W.Kl.
50	$\frac{1}{1600}$	$\frac{1}{3100}$	$\frac{1}{3900}$
100	$\frac{1}{800}$	$\frac{1}{1500}$	$\frac{1}{1900}$
150	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1300}$
200	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{800}$	$\frac{1}{1000}$
250	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{600}$	$\frac{1}{800}$
300	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{600}$
400	—	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{500}$
500	—	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{400}$

Wird die Genauigkeit einer Kettenmessung unter mässig günstigen Umständen mit $\frac{1}{1000}$ veranschlagt, so gibt eine Vergleichung mit den Zahlen unserer Tabelle, dass (für $d = 2^0$) das grössere Instrument die Distanzen fast bis 300 Kl. mindestens eben so genau wie die Kette gibt. Und damit ist wohl genug gesagt, denn wer wird mehr von einem Distanzmesser verlangen? Ginge man mit dem Abstande der beiden Zielscheiben auf's Aeusserste ($2^1/_2$ Kl.), so könnten sogar noch Längen bis gegen 400 Kl. auf $\frac{1}{1000}$ genau bestimmt werden. Auch das kleinere Instrument gibt sehr genaue Resultate. Es leistet ungefähr die Hälfte des grossen, aber immer noch mehr als andere, z. B. der Reichenbach'sche Distanzmesser.

So wie die Stampfer'sche Nivellir-Methode von mir vielfältig practisch erprobt wurde (z. B. bei einem im Jahre 1859 vorgenommenen grossen Nivellement der Stadt Brünn), ebenso wird der Distanzmesser jährlich von meinen Schülern zu Hunderten von Längenmessungen — bei Aufnahme der Horizontalcurven des Terrains — verwendet, und liefert vorzügliche Resultate.

Ich kann nicht unterlassen, schliesslich noch zu bemerken, dass, um die hier bezeichnete Genauigkeit zu erlangen, vor Allem eine völlige Beseitigung der Parallaxe im Fernrohre, grosse Aufmerksamkeit im Einstellen der Visur und der Libelle, und einige Uebung, nöthig sind — Bedingungen, ohne denen bei ähnlichen Arbeiten zwar überhaupt wenig zu erreichen ist, die aber hier desto nothwendiger sind, da es nicht geläugnet werden kann, dass eine weniger geschickte Behandlung gerade bei diesen Methoden unter Umständen grosse Fehler erzeugen könne.

6.

Im 117. Bande der Annalen der Physik und Chemie von Poggendorf erwähnt O. Börsch, indem er die Anwendung der getheilten Mikrometerschraube als Ersatz der Nonien beim Horizontalkreis verwirft, dass überhaupt über die Methode: kleine Winkel durch eine solche Schraube zu messen — wie dies beim Stampfer'schen Nivellir-Instrumente geschieht — in Romberg's Zeitschrift für practische Baukunst 1844 abgeurtheilt sei.

Es kann damit nichts Anderes gemeint sein als der Aufsatz: „Das Nivellir-Instrument“ von G. Breithaupt in Kassel. Diese kleine Arbeit ist aber ganz vorzüglich gegen die im Wiener Institute nach Stampfer's Angabe verfertigten Instrumente gerichtet. Was gegen die Methode gesagt wird, ist kaum bemerkenswerth und nicht zutreffend. In den folgenden Puncten mag in Kürze erörtert werden, was der Verfasser gegen die Einrichtung der Instrumente vorbringt.

Die Nivellir-Instrumente von Stampfer sind zu wenig einfach, namentlich ist es ein Fehler, dass die völlige Horizontalstellung der Visur durch die Mikrometerschraube geschieht; dagegen ist bei den Breithaupt'schen Instrumenten, welche a. a. O. beschrieben werden, die Verstellung der Libelle gegen die verticale Axe nur durch Rectificationsschräubchen möglich, und jene wird durchaus mit den Stellschrauben zum Einspielen gebracht.

Hierüber wäre eigentlich wenig zu bemerken, denn kein practischer Ingenieur wird diese letzterwähnte Einrichtung besser finden als die bei den Wiener Instrumenten, denn 1. ist die Elevationsschraube gewiss kein Hinderniss, die Umdrehungsebene des Instrumentes, wenn man schon durchaus will, durch die Stellschrauben vollkommen genau horizontal zu stellen; 2. lässt sich mit Entschiedenheit behaupten, dass eine jede einzelne Visur mit viel mehr Schärfe durch die feine Mikrometerschraube als durch die gröberen Stellschrauben horizontal gemacht werden kann. Wie gezeigt wurde, geht die Genauigkeit im Einstellen der Libelle bei den feineren Instrumenten bis auf 1 Secunde. Dass die Stellschrauben des Untersatzes nicht so scharf gearbeitet sein können wie die Mikrometerschraube, wird von dem Verfasser ohnehin zugegeben; 3. ist die Annahme, dass mit 3 oder 4 Stellschrauben die Umdrehungsebene derart horizontal gestellt und erhalten werden könne, dass selbst bei längerer Arbeit von einem Puncte aus Nichts nachzubessern wäre, eine reine Illusion. Man erinnere sich nur des Theodoliten, der selbst bei einer sehr soliden Unterlage so schwer horizontal zu halten ist. Bei Horizontalmessungen kommt ein kleiner Ausschlag der Libelle nicht einmal so sehr in Betracht aber Niemanden wird es z. B. einfallen, ohne Alhidadenlibelle genaue Zenithdistanzen messen zu wollen. Bei den Breithaupt'schen Instrumenten, bei denen ein Ausschlag von 1 Linie einer Winkeländerung von 10 Secunden entspricht, würde durch einen solchen die Lattenhöhe um nahe $\frac{1}{20000}$ der Distanz gefehlt. Was soll man aber machen, wenn die Blase nicht im Spielpuncte bleibt? Bessert man durch eine

einzige Schraube nach, oder nivellirt man nochmals die ganze Umdrehungsebene, die Instrumentshöhe wird doch ebenso geändert wie bei den Stampferschen Instrumenten.

Ob aber die Einrichtung des Statives und der Stellschrauben, sowie die Verbindung aller Theile untereinander verhüten werde, dass bei längerem Aufenthalte auf der Station die Libelle ihren Stand verändert, bei den vielen äusseren Einflüssen, denen das Instrument während der Beobachtung ausgesetzt ist, wird wohl sehr zu bezweifeln sein.

Bei den Nivellir-Instrumenten, wie sie nach Stampfer von der Wiener Werkstätte angefertigt sind, wird die Umdrehungsebene zuerst ohne viel Zeitaufwand nahe horizontal gestellt, während die genaue Einstellung der Libelle erst durch die Mikrometerschraube geschieht, wenn dieselbe schon in der Richtung der Visur steht. Dadurch erreicht man den Vortheil, dass die Visirlinie immer genau horizontal ist, ohne dass dabei die Instrumentenhöhe nur einigermassen wesentlich geändert würde.

Uebrigens lässt sich über diesen Gegenstand nun, nach zwanzig Jahren, mit dem Verfasser nicht polemisiren, denn der Vorzug einer solchen Schraube ist gegenwärtig allgemein anerkannt, und man findet sie auch fast immer bei den neueren Instrumenten (Ertel; auch selbst Breithaupt bei den grösseren).

Was die a. a. O. gepriesene Anwendung der horizontalen Stellschrauben statt der verticalen und der verticalen Druckfeder betrifft, eine Einrichtung, wie sie sich auch bei den kleineren Wiener Instrumenten findet, so muss ich nach meinen Erfahrungen erklären, dass ich dieselbe nur auf die kleinsten beschränkt wissen möchte, und dass ich selbst bei den Taschen-Nivellir-Instrumenten die gewöhnliche Einrichtung für zweckmässiger halte, wenn sie auch gleich mehr Raum einnimmt.

Wirkt den beiden Schrauben eine Feder entgegen (an einem prismatischen dreiseitigen Zapfen), so wird an nicht mehr ganz neuen Instrumenten bei der Einstellung nach der einen Richtung immer die andere, darauf senkrechte wieder alterirt, und man kann lange denselben Versuch wiederholen, ohne die verticale Stellung des Zapfens erreicht zu haben. Stehen je zwei Schrauben einander gegenüber, so werden diese durch einigermassen ungeschickte Hände gar bald verdorben, und der Zapfen schlottert leicht.

Was nun die Stative betrifft, so halte ich die Stampfer'schen Zapfenstative selbst für die grössten Nivellir-Instrumente ganz passend, ohne deshalb sagen zu wollen, dass die Reichenbach'schen Scheibenstative weniger entsprechend seien.

So wie der hier citirten Abhandlung Schritt für Schritt gefolgt wurde, musste von dem Thema meiner Arbeit abgekommen werden, die sich die Kritik der Methode zum Zwecke setzte. Wenn aber die in Rede stehenden Instrumente „wandelbar“ wären, so wäre es wohl auch mit der Anwendung einer Methode vorbei, die vor Allem sehr gute und genaue Instrumente erfordert. Vielfältige Erfahrungen seit Jahrzehenten haben das Gegentheil längst bewiesen, so dass darüber heutzutage gar Nichts weiter zu bemerken ist.

Man sieht, dass unter all' dem hier Erwähnten Nichts gegen die Methode der Winkelmessung mit der Schraube gesagt ist. Ich konnte trotz aller Mühe nicht mehr finden als die Einwendung, dass denselben Schraubengängen an verschiedenen Puncten der Schraube verschiedene Winkelwerthe entsprächen, ein Einwurf, der sich von selbst behebt, wenn man bedenkt, dass (vergl. 1. Abschn.) die Constanten *a* und *b* unter Benützung verschiedener Puncte der Schraube bestimmt werden, aus einer Anzahl überschüssiger Beobachtungen, dass also eben durch die Einführung der zweiten Constanten diesem Umstande Rechnung getragen wird, dass endlich beim Gebrauche der Tafeln, in welchen der Werth eines bestimmten Schraubenganges zu Grunde gelegt ist, für alle andern Stellen der Schraube eine Correction angewendet wird. Man sieht übrigens aus den ersten Abschnitten, dass selbst die einfachen Formeln, bei welchen für die ganze Schraube durchaus derselbe Winkelwerth angenommen ist, eine sehr weite Grenze der Anwendbarkeit haben.

Im Uebrigen ist bezüglich der in Stampfer's „Anleitung zum Nivelliren etc." angeführten Beispiele genauer Uebereinstimmung gesagt:

„Alles dies gilt von einem einzelnen Instrumente, dem der Verfasser mehr- „jährige Versuche und Beobachtungen hat widmen können, wodurch es ihm zu „einem Universal-Instrumente geworden ist, und überhebt den Besitzer eines „anderen, nach dieser Construction angefertigten Instrumentes nicht, sich, um an „demselben ein Universal-Instrument zu haben, gleiche Studien nicht verdriessen „zu lassen."

Hier ist offenbar eine kleine Verwechslung unterlaufen. Der Verfasser wollte vielmehr sagen: Dies gilt nur für einen Beobachter, nämlich: Stampfer (nicht blos für ein Instrument), da die durch genaue Kenntniss des Instrumentes erreichte sichere und genaue Handhabung Sache des Beobachters ist, und dieses eine Instrument in der Hand des Ungeschickten trotz alle Dem schlechte Beobachtungen geben wird, was wohl nicht allein von derartigen Instrumenten gilt.

Uebrigens ist es eine bekannte Thatsache, dass feine und genaue Instrumente studirt werden müssen. Wer wird nicht mit mir übereinstimmen, wenn ich sage, dass ein Instrument desto schätzenswerther sei, je mehr Fortschritte es selbst (scheinbar) zugleich mit dem Beobachter macht. Immer ist es der Beobachter, der an Uebung und Kenntniss gewonnen hat, doch scheint ihm späterhin auch das Instrument ein ganz Anderes geworden zu sein. Niemanden wird einfallen, mit der Kanalwage ein genaues grösseres Nivellement machen zu wollen; dafür aber hat man die Kenntniss dieses Instrumentes ziemlich schnell weg. Wer mit einem Instrumente zu arbeiten hat, dem wird es gewiss nur sehr nützlich sein, wenn er durch frühere Untersuchungen die Empfindlichkeit der Libelle, die Einstellungsfehler etc. kennen lernt, kurz also das Instrument, und man mag es immer zugestehen, sich selbst wiederholt prüft.

Indessen darf derjenige, der einiges Geschick zu derlei Arbeiten hat, nicht fürchten, ungenaue Resultate zu erhalten, wenn er das Instrument nicht schon lange kennt. Die Begabteren meiner Schüler haben damit ganz gute Resul-

tate erzielt, von denen eine Reihe sogar zur Ermittlung der im 5. Abschnitte gegebenen Einstellungsfehler benützt wurde.

Prof. R. Bauernfeind bespricht pag. 305 im 1. Theile seiner „Elemente der Vermessungskunde" (München 1862) das Stampfer'sche Instrument in seiner Anwendung zum Distanzmessen und Nivelliren. Für die Distanzmessung finden wir den schon von Stampfer angegebenen Ausdruck für den mittleren Fehler der Distanz: $\Delta\ e = \frac{e^2\ \Delta\ v}{324\ d}$. Dasselbe gilt von der dort mitgetheilten Tabelle. Dagegen aber, dass $\Delta\ v$ d. i. unser $\mu_2\ \sqrt{2} = 0{,}005$ zu setzen sei, müsste ich mich unter Hinweis auf die im 5. Abschnitte angegebenen Werthe auf's Entschiedenste verwahren.

Ueber die beim Nivelliren erreichbare Genauigkeit finden wir dort Nichts, und es wird auf den zweiten Theil verwiesen, in dem ich aber auch vergeblich darnach gesucht habe.

Prof. Dr. A. Winkler in Graz, dessen mathematische Kenntnisse ich, so weit sie meinem bescheidenen Urtheile unterliegen, hochachte und schätze, hat zuerst den verschiedenen Bedenken eine streng wissenschaftliche Form gegeben*) und da gerade dadurch sich mein Interesse jenem Gegenstande in hohem Grade zuwendete, so sei es mir vergönnt, den Ausführungen Winkler's auch hier besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Was einmal den Streit betrifft, ob man diese Methode die „Stampfer'sche" nennen dürfe, da sie im Princip durchaus von Hogrewe herrührt, so mag ich nicht viel Worte verlieren. Ich halte ihn, man verzeihe den Ausdruck, für kindisch. Stampfer gibt die Quelle in seiner „Anleitung" selbst an. Man muss denn doch zugestehen, dass ohne Anwendung der so sinnreich gebauten Stampfer-Starke'schen Instrumente die Methode für die Praxis völlig unbrauchbar wäre, dass ferner den verschiedenen Winkelwerthen der Mikrometerschraube nur durch die Einführung von mehr als einer Constanten Rechnung getragen wurde, und endlich die aus den strengen Formeln (I. und IV.) entwickelten, für die tabellarische Einrichtung so practischen Ausdrücke (II. und V.) doch völlig von Stampfer herrühren. Es ist also meine Meinung, dass Stampfer die Idee Hogrewe's, die schon längst vergessen, und überhaupt wenig bekannt war, ausgebildet, verkörpert, und erst förmlich zur Methode gemacht hat. Man mag darüber meiner Ansicht sein, oder nicht, es genügt mir, dass man mich überhaupt verstehe, wenn ich von der Stampfer'schen Methode spreche.

Vor Allem entwickelt der Autor die im 3. Abschnitte Nr. VIII. angegebene Formel, deren wiederholte Anführung und Ableitung derselbe mir freundlichst verzeihen wird, sowie wohl überhaupt die Anwendung des bekannten Satzes der Theorie der kleinsten Quadrate nicht als Plagiat angesehen werden kann.

---

*) Siehe dessen Aufsatz: „Ueber die Genauigkeit einer besonderen Art von Nivellir-Instrumenten" in der Zeitschrift für Mathematik von Dr. Schlömilch, Dr. Witschel und Dr. Cantor. 4. Jahrgang 1859. p. 438.

Sodann wird gezeigt, dass das Minimum des Fehlers (m nach unserer Bezeichnungsweise) eintritt für:

$$h = \frac{o\ \mu_2^2 + u\ \mu_2^2}{2\ \mu_2}$$

$$= \frac{o - u}{2},$$

d. h. wenn die horizontale Visur die Latte in der Mitte zwischen den beiden Zielscheiben trifft.[7])

Unrichtig ist aber die Bemerkung, dass so wie bei starken Gefällen (S. Abschn. 3. bes. Formel 5 und 6) auch für grosse Distanzen der Fehler bedeutend zunehme, und dass, wenn diese Umstände ungünstig seien, der Fehler in „überraschender“ Weise wachse. Denn da der Quotient $\frac{m}{D}$ der Ausdruck für die Genauigkeit in der Bestimmung der Lattenhöhe ist (auch Winkler fasst die Sache im weiteren Verlaufe derart auf), so sieht man, da (6)

$$\frac{m}{D} = \frac{H}{d}\ m_1 \text{ oder } = \frac{H}{d}\ \frac{\sqrt{2}}{324}\ \mu_2$$

dass diese — die Genauigkeit nämlich — von der Distanz unabhängig ist. Nun aber muss noch gesagt werden, dass die ganze Prämisse rein subjectiv, und der für den Einstellungsfehler angegebene Werth 0,005 doch viel zu hoch gegriffen ist. Der Fehler im Horizontalstellen hat, wie man gesehen haben wird, eine sehr geringe Bedeutung, aber was den Fehler der Visur betrifft, so beträgt derselbe aus meinen 400 Beobachtungen für das grosse Instrument 0,0017, also fast nur $^1/_3$ von dem Winkler's. Es wird sich dort auf Bauernfeind berufen. Die „anderen Beobachter“ kenne ich nicht, weiss aber sehr wohl, dass ich durch fast 5 Jahre unter verschiedenen Umständen bemüht war, den richtigen Werth für diese Einstellungsfehler zu finden, und man möge es mir also nicht verargen, dass ich von der Richtigkeit der von mir angegebenen Zahlen völlig durchdrungen bin. Bei günstigen Umständen ergeben sich für einen besonders geübten Beobachter gewiss noch weit kleinere Fehler.

Wird der Winkler'sche Werth 0,005 mit $\varDelta$ bezeichnet, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Fehler zwischen den Gränzen $-\varDelta$ und $+\varDelta$ liege bekanntlich

$$W = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\varDelta} e^{-\frac{x^2}{2\ \mu_2^2}}\ d\ \frac{x}{\mu_2\ \sqrt{2}}$$

oder wenn man $\frac{\varDelta}{\mu_2\ \sqrt{2}} = t$ setzt

$$W = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \left(t - \frac{t^3}{1.\ 3} + \frac{t^5}{1.\ 2.\ 5} - \frac{t^7}{1.\ 2.\ 3.\ 7} + \ldots \right)$$

woraus für $\mu_2 = 0{,}0017$ $W = 0{,}983$ folgt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass irgend ein Einstellungsfehler gleich oder grösser als 0,005 wäre, ist somit 0,017 oder nahe $\frac{1}{58}$, d. h. derselbe kommt im Durchschnitte unter 58 Fällen nur einmal vor.

Ich muss nur denken, dass Dr. Winkler ein verdorbenes Instrument benützt habe, obgleich mir fast wahrscheinlich erscheint, dass der Autor, dessen unmittelbarer Nachfolger ich auf der hiesigen Lehrkanzel wurde, mit demselben Instrumente Nr. 88 beobachtet hatte, welches auch von mir benützt, die im 5. Abschnitte aufgestellten Daten gab.

Aus den Schluss-Sätzen des 5. Abschnittes folgt auch, dass es nicht richtig sei zu sagen: „Die Methode liefere selbst unter den günstigsten Umständen nicht dieselbe Genauigkeit wie die gewöhnliche“, während doch (5. Abschn.) bei Zeitersparniss die Genauigkeit der einzelnen Stationen sowie des ganzen Nivellements gleich gross ist, ja man kann es durch Einhaltung der in jenem Abschnitte angegebenen Grenzen dahin bringen, dass das ganze Nivellement genauer wird als es sonst möglich ist.

Die ausgezeichneten Resultate, welche das Instrument als Distanzmesser liefert, sind so wenig in Zweifel gezogen worden, dass darüber viel zu sagen, völlig überflüssig ist.

Oftmals mag in extremen Fällen das Instrument vielleicht auch mit wenig Geschick gehandhabt worden sein, und gab dann richtig das, was man schon hineinlegte, noch vergrössert, nämlich: schlechte Beobachtungen. Dies schreckte vielleicht Manchen, dem das Wesen der Methode noch weniger bekannt war, von ihrer Anwendung ab.

Ich habe den freundlichen Leser von der Entwickelung der fundamentalen Sätze zu den Grenzen geführt, innerhalb welchen sehr einfache Formeln anwendbar sind, sodann den Einfluss der Beobachtungsfehler auf die Resultate bei Anwendung dieser Formeln gezeigt, dabei vom Allgemeinsten ausgehend, mehr und mehr zu vereinfachen gesucht. Wir haben dann in einem Abschnitte zusammengedrängt gefunden: Resultate mehrjähriger Beobachtung zur Ergründung der unvermeidlichen Fehler, und sonach konnten die practischen Ausflüsse der allgemeinen Formeln dem Leser tabellarisch dargestellt werden. Diese ergaben Ausdrücke für die Genauigkeit der Methode und die Grenzen, innerhalb deren man sie in bestimmten Fällen anwenden solle.

So sehr sich, wie ich hoffe, alle Abschnitte einer Begründung erfreuen dürften, die eine Einwendung gegen die entwickelten Formeln unzulässig machen wird, ebenso sehr muss ich in Bezug auf die Erfahrungs-Resultate (5. Abschn.) an das Vertrauen des Lesers appelliren. Der Autor erscheint dann umsomehr in einer misslichen Lage, wenn die im mathematischen Calcül errungenen Resultate auf Beobachtungswerthe gestützt werden, die nicht schon im Vorhinein ducrh einen wohlbegründeten Ruf desselben gewissermassen sanctionirt erscheinen. Ich selbst habe eine solche Ueberzeugung von der Richtigkeit meiner

Daten, dass ich mich erbiete, unter sonst gleichen Umständen jedes Nivellement nach der in Rede stehenden Methode derart auszuführen, dass es nach dem gewöhnlichen Vorgange nicht genauer gelingen könnte.

Noten.

1. (pag. 67.) Der Satz der Theorie der kleinsten Quadrate, welcher hier benützt wird, lautet in Kürze folgendermassen:

Ist $u = f(x, y, z \ldots)$ und sind die unabhängig veränderlichen Grössen x, y, z etc. gewissen mittleren Fehlern m_1, m_2, m_3 . . . unterworfen, so gilt, wenn m den zu befürchtenden Fehler der Function u bezeichnet, die Gleichung

$$m = \pm \sqrt{\left(\frac{du}{dx}\right)^2 m_1^2 + \left(\frac{du}{dy}\right)^2 m_2^2 + \left(\frac{du}{dz}\right)^2 m_3^2 \ldots .}$$

Im Verlaufe der Abhandlung wurde auch der Fehler in einer aus zwei Einstellungen resultirenden Winkelmessung als Function der Einstellungsfehler dargestellt. Es ist hier natürlich:

$$\left(\frac{du}{dx}\right)^2 = \left(\frac{du}{dy}\right)^2 = 1 \text{ und daher}$$

$$m = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2},$$

wobei m_1 und m_2 die Einstellungsfehler bezeichnen.

Ist nun, wie es gewöhnlich der Fall ist, $m_1 = m_2$, so wird

$$m = \pm\, m_1 \sqrt{2} \quad \text{(Vergl. p. 76.)}$$

2. (pag. 72.) Practische Anweisung zum Nivelliren oder Wasserwägen nach einer in vielen Stücken veränderten und erleichterten Methode etc., von J. L. Hogreve. Hannover 1800, pag. 114, wo gesagt wird, dass unter übrigens gleichen Umständen sich die Fehler gerade so verhalten wie die Quadrate der Distanzen.

3. (pag. 73.) Bei den Untersuchungen der beiden Abschnitte 4 und 5 wurde angenommen, dass die Latte vertical steht, da der durch die geneigte Stellung derselben entspringende Fehler vermieden werden muss.

Nimmt man an, dass der Winkel, welchen die Latte mit der Verticalen einschliesst, v sei, so ist der verticale Abstand der beiden Zielscheiben nun nicht d, sondern $d \cos v$, folglich $\Delta = d - d \cos v$ der Fehler in der Prämisse. Dieser überträgt sich auf die berechnete Lattenhöhe ungefähr so oftmal als diese ein Vielfaches von d beträgt.

Für $v = 5^0$ wäre $\Delta = 0{,}0038$ Kl., was bei $H = 10$ Kl. einen nicht unbeträchtlichen Fehler, nämlich 0,038 Kl. gäbe.

Traut man seinem Gehilfen nicht genug Fertigkeit in der Beurtheilung des verticalen Standes zu, oder will man sich von diesem unabhängig machen, so erreicht man dies immer leicht durch einen an der Latte angebrachten Senkel.

Noch grösser ist dieser Einfluss offenbar beim Distanzmessen, da hier $\frac{d}{o - u}$ mit k multiplicirt erscheint, was nun auch mit Δ geschieht.

Wie gesagt, muss bei einer sorgfältigen Arbeit dieser Fehler von Vorne herein unmöglich gemacht werden.

4. (pag. 74.) Der in manchen Lehrbüchern ausgesprochenen Ansicht, dass die Stellung des Blasenendes nicht genauer als ungefähr $^1/_4$ — $^1/_5$ eines Theiles abgeschätzt werden könne, kann ich durch vielfache Erfahrungen bestimmt nicht beitreten. Allerdings habe ich mir es angelegen sein lassen; durch Hunderte von Uebungen das Auge in diesen Verhältniss-Schätzungen zu gewöhnen. Am einfachsten überzeugte ich mich aber durch unbefangene Beobachter. Ich stellte das Instrument an einem gesicherten Orte fest auf, und liess der Reihe nach verschiedene Personen zu demselben treten und den Stand der Libelle von jedem Einzelnen unabhängig angeben. Bei Allen, die nur einigermassen Sinn für solche Schätzungen hatten, zeigten sich die Resultate derart übereinstimmend, dass ich mit Sicherheit den oben (pag. 74) angegebenen Fehler annehmen kann. Ich spreche hier natürlich von den Libellen der in Rede stehenden Instrumente. Auf die Grösse der Scalentheile kommt auch Einiges an; vieles aber darauf, wie die Libelle beleuchtet ist und wo der Beobachter steht. Was das Einspielen der Blase betrifft, so wird man mich wohl nicht missverstehen. Es ist nämlich meine Ansicht, dass es leichter sei, zwei Theile sehr nahe gleich zu machen, als ihr Verhältniss zu schätzen. Wie lange dann die Libelle in dieser Stellung bleibt, ist eine andere Sache, die mit dem hier Besprochenen nicht zusammenhängt.

Wer trotzdem glaubt, ich sei hier zu weit gegangen, möge sich beruhigen, denn der Einstellungsfehler der Libelle müsste schon sehr beträchtlich werden, wenn er auf den Fehler der Lattenhöhe und Distanz merklich einwirken sollte. (Vergl. 3. Abschn. pag. 69 und 4. Abschn. pag. 72.)

5. (pag. 76.) Die hier und für das andere Instrument angegebenen Einstellungsfehler gelten streng genommen freilich nur für die betreffenden Individuen, aber die in der Wiener Werkstätte angefertigten Instrumente sind so gleichartig correct, dass dieselben ohne Weiteres als allgemein geltend angesehen werden können. Wer Gelegenheit gehabt hat, verschiedene Instrumente derselben Sorte aus dieser Werkstätte zu vergleichen, wird mir gewiss Recht geben. Die angegebenen Werthe (besonders für das Taschen-Instrument) sind vielleicht noch zu gross.

6. (pag. 81.) **Hogrewe** präcisirt diese Vortheile sehr treffend, indem er sagt:

Wer practische Kenntnisse besitzt, frei von Vorurtheilen ist, und die Unbequemlichkeiten kennt, die ohne Rücksicht auf die Güte der Instrumente, von der gewöhnlichen Nivellirmethode unzertrennlich sind, der wird es hoffentlich nicht verkennen, wie vortheilhaft es sei, wenn man

1. das Herauf- und Herunterschieben der Ziele an den Stangen, und den Verdruss und Zeitverlust vermeiden kann, der nicht selten entsteht, wenn der Gehilfe das rechte Maass nicht trifft, und die ihm gegebenen Zeichen nicht richtig einnimmt;
2. dass jede Distanze, ohne sie mit der Kette zu messen, und zwar nach ihrer horizontalen Länge durch eine leichte Berechnung zu finden ist. Oder wenn etwa die Umstände eine genaue Messung derselben erfordern, jede Beobachtung alsdann zur Probe dienen kann, und für Fehler und Irrthum bewahret;
3. dass es eine grosse Hilfe sei, wenn man in bergichten Gegenden mit eben der Leichtigkeit als in den Ebenen nivelliren kann, ohne im geringsten genöthiget zu sein, die Distanzen abzukürzen und die Stände zu vermehren.

A. a. O. Vorbericht pag. III.

Aber alle diese Vorzüge werden erst practisch möglich durch die ausgezeichnete Ausführung der Stampfer'schen Instrumente und im Weitern durch die schärferen und doch bequemen Formeln. Dem Leser muss dies bereits völlig klar geworden sein.

7. (pag. 87.) Dies gilt auch nur nahezu; vielmehr wird, wenn man die strenge Formel I. oder die daraus abgeleitete: II. benützt, jener Fehler ein Minimum, wenn β fast 0 ist, d. h. wenn die Visur die untere Scheibe trifft. Nach VII. ist nämlich

$$m = \pm \sqrt{\frac{1}{4} \sin^2 2\beta\, m_1^2 + \sin^2 \alpha \cos^2 (2\beta - \alpha)\, m_2^2},$$

woraus, wenn man α als constant, ferner $m_1 = m_2$ annimmt, als Bedingung für ein Minimum folgt:

$$\sin 2\beta \cos 2\beta - 4 \sin^2 \alpha \sin (2\beta - \alpha) \cos (2\beta - \alpha) = 0$$

d. i.

$$\operatorname{tang} 4\beta = - \frac{4 \operatorname{tang}^3 \alpha}{1 + 3 \operatorname{tang}^4 \alpha}$$

für $\alpha = 8^0$ (die äusserste Grenze) wäre $\beta = - 9' = \frac{1}{53}\, \alpha$,

da aber α meist viel kleiner ist, so kann das Minimum für $\beta = 0$ angenommen werden.

Das Troppauer Museum.

Nachstehende Skizze wurde mir von Herrn Prof. Joh. Neumann, Custos dieses Museums, mit der Erlaubniss mitgetheilt, von derselben nach meinem Ermessen öffentlich Gebrauch zu machen. Ich thue dies hier, weil ich dafür halte, dass in den Schriften des naturforschenden Vereines der beste Platz dafür ist, wenn auch Manche fragen dürften, mit welcher Berechtigung ich denselben für eine historisch-statistische Darstellung in Anspruch nehme? Diesen sei folgendes erwiedert:

Erstens diene es den Mitgliedern unseres jungen Vereines zum aufmunternden Beispiel, zu sehen, wie das schlesische Museum — welches sein Entstehen den Bestrebungen einiger weniger patriotischer Männer in ähnlicher Weise verdankt, wie der naturforschende Verein — sich aus unbedeutenden Anfängen und nur durch Privatkräfte zu der ehrenhaften Stellung, die es jetzt behauptet, herangebildet hat und zwar während einer Zeitperiode, welche in unserem Vaterlande der Entwicklung naturwissenschaftlicher Bildung gar nicht hold, sondern im Gegentheile überreich an Hemmnissen jeder Art war.

Zweitens muss es jedem Förderer vaterländischen Wissens — und daher auch jedem Mitgliede unseres Vereines — interessant sein, zu erfahren, in welchem Stande sich die wissenschaftlichen Anstalten des Vereinsgebietes befinden. Unser Verein und das Troppauer Museum sind naturgemäss die beiden Brennpuncte des naturwissenschaftlichen Lebens in Mähren und Schlesien, und es liegt in der Solidarität des Zwecks, so wie in der Tendenz des Vereins, dass von seiner Seite der Förderung des genannten Museums ein besonderes Augenmerk zugewendet werde, da dasselbe gleichsam als Operationsbasis zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse über Schlesien zu dienen beru-

fen ist. Eben so sind bezüglich der speciellen Forschung Mähren und Schlesien durch den Umstand, dass die Hauptgebirgsstöcke längs ihren Grenzen liegen und mit den Ausläufern weit in beide Länder hineingreifen, eng verbunden und auf einander angewiesen, daher die Resultate des einen stets dem andern unmittelbar zu Gute kommen und eine genaue Grenzbeobachtung von Seite des Naturforschers hier noch weniger als sonst wo anderwärts stattfinden kann.

Joh. Nave.

Kurzer historischer Ueberblick

über die

Gründung und die weitere Entwicklung

des

Troppauer Gymnasial-Museums.

Von

Professor **J. Neumann,**

Museums-Custos.

Dasselbe wurde im Jahre 1814 von dem damaligen k. k. Gymnasial-Professor Faustin Ens in Verbindung mit dem Bürgermeister Joh. Schässler und dem k. k. pens. Hauptmann Franz Ritter von Mükusch und Buchberg gegründet. Die Absicht der Gründer ging dahin, eine sich nach und nach immer vervollständigende Sammlung der Naturalien des Troppauer Kreises, der in diesem Gebiete sich vorfindenden Alterthümer, Urkunden, Modellen von Maschinen und Ackergeräthen u. dgl. anzulegen, anderseits aber auch der hier studierenden Jugend eine nützliche Lectüre, und für den Unterricht die wichtigsten Gegenstände zur Anschauung zu verschaffen, so wie die Liebe zum Studium der Natur anzuregen. Bald war durch die sich allgemein offenbarende Theilnahme eine ziemlich reiche Bibliothek und Naturalien-Sammlung zusammengebracht, so dass der Raum eines Lehrzimmers die reichlich von allen Seiten herbeiströmenden Schätze nicht mehr zu fassen im Stande war. Schon zwei Jahre darauf (1816) sahen die durch den unerwarteten günstigen Erfolg beglückten Gründer sich in der Lage, die leer stehenden Räume einer ehemaligen Gymnasial-Capelle zur Aufnahme ihrer Sammlungen adaptiren zu können. Die Unkosten, welche 2000 fl. überstiegen, wurden mit grosser Bereitwilligkeit durch reichliche Privatspenden gedeckt, und dem Museum ein nach den damaligen

Verhältnissen ansprechendes Aeussere und eine zweckmässigere Einrichtung gegeben.

Im Jahre 1818 dachte man daran, der begründeten Anstalt durch Ernennung einer Repräsentanz von sechs die Interessen des Museums fördernden Männern und Bestellung eines ständigen Custos die Fortdauer und das Wachsthum zu sichern. Es wurden zu diesem Zwecke Museums-Statuten entworfen, die noch in demselben Jahre die allerhöchste Sanction erlangten; die Anstellung eines Custos mit einer jährlichen Remuneration aus dem damaligen Domestikal-Fonde wurde jedoch erst 1822 durchgeführt. Vier Jahre später, als es wieder an Raum gebrach, wurden drei anstossende Räume, ein ehemaliges Kirchen-Oratorium und zwei kleinere Cabinette zur Aufstellung der aus Triest, Venedig, Rom und Neapel von Freunden des Museums zugeschickten Sammlungen von Seeproducten, der von Ihrer Majestät Kaiserin Caroline gespendeten Naturalien aus Brasilien, und der geognostischen Sammlung Schlesiens, so wie der Modelle und Alterthümer eingerichtet. Die Adaptirungskosten wurden wieder durch Privatspenden der Gönner und Gründer des Museums bestritten.

Eine abermalige Erweiterung gewann die Anstalt 1840 Dank der Bemühungen des damaligen Custos Dr. Alt, Augustiner-Ordenspriesters von Altbrünn und k. k. Gymnasial-Professors, durch die erlangte Genehmigung, das zweite leer stehende Oratorium zur Aufstellung der immer reichlicher zufliessenden Büchersendungen benützen zu dürfen. Eine sehr schätzenswerthe Bereicherung der Naturaliensammlung wurde dem Museum um diese Zeit durch Vermächtniss in der von Herrn Wenzelides in Nikolsburg durch lange Jahre gesammelten geognostischen Vorkommnisse der Polauer Berge und ihrer Umgebung zu Theil. Die wissenschaftliche Untersuchung dieser Sammlung übernahm gütigst Herr Bergwerks-Director Hohenegger in Teschen, bei welcher er (bloss im weissen Jura) an 120, darunter mehrere für die wissenschaftliche Welt noch ganz neue Thierarten entdeckte.

Die vielseitigen Zuflüsse an Büchern und Naturalien nahmen fortwährend in so rascher Weise zu, dass endlich auch dieser, bereits aus einem grossen Saale, einer über demselben befindlichen Gallerie und 5 kleineren Cabinetten bestehende Raum nicht mehr hinreichte, alle Gegenstände zweckmässig und instructiv aufzustellen. Die Repräsentanz des Museums sah sich demnach genöthigt, nunmehr auf Trennung der Biblio-

thek von den übrigen Sammlungen zu denken, welcher Plan, namentlich im Jahre 1854 von dem damaligen Herrn Custos Urban, k. k. Gymnasial-Professor, auf das Eifrigste unterstützt, endlich in den Jahren 1856 — 1858 verwirklicht wurde. Zugleich wurden die sämmtlichen Schränke nach den neuesten zweckmässigen Mustern ganz neu hergestellt, und das Museum sowohl als die Bibliothek (seit dieser Zeit in einem grossen Saale nebst zwei kleineren Cabinetten und einem grösseren Lehrzimmer im hiesigen Minoriten-Kloster untergebracht) neu umgestaltet. Diese dem Museum so günstige Neugestaltung ist namentlich der regen Theilnahme des damaligen Landespräsidenten, Sr. Excellenz Baron v. Halbhuber und der Munificenz des öffentlichen schles. Conventes zu verdanken, welche sich damit ein dauerndes Denkmal edler Fürsorge für diese Bildungsanstalt gesetzt haben. Seit dieser Zeit ist auch für die Bibliothek ein eigener Custos angestellt, dermalen in der Person des unermüdlich thätigen k. k. Gymnasial-Professors Em. Urban. Endlich muss noch mit besonderer dankbarer Anerkennung erwähnt werden, dass zur Aufrechthaltung und weiteren Entwicklung dieser Anstalt der hohe schles. Landtag in der vorjährigen Session eine Subvention von 1200 fl. für die Jahre 1862 und 1863 aus dem Landesfonde bewilligt hat.

Nach diesen 40 Jahren, welche seit der ersten Gründung verstrichen sind, hat das Troppauer Museum eine gewiss bemerkenswerthe Ausdehnung gewonnen, die umsomehr alle Hoffnungen der ersten Gründer bei weitem übersteigt, da dasselbe bis auf die neueste Zeit fast ausschliesslich auf freiwillige Beiträge seiner Gönner angewiesen war. Dasselbe umfasst eine Bibliothek von mehr als 32.000 Bänden und eine Anzahl von etwa 44.000 Objecten in 18.000 Arten und Varietäten, wovon etwa 25.000 in 8000 Arten und Varietäten dem Lande Schlesien angehören, deren übersichtliche Detaillirung in folgender Uebersicht enthalten ist.

Tabellarische Uebersicht
der Sammlungen des Troppauer Museums.

(Die eingeklammerten Namen beziehen sich auf Jene, von denen die betreffende Sammlung herrührt).

	Benennung der Sammlung	Schlesische		Ausserschles.		Zusammen	
		Species u. Variet.	Exempl.	Species u. Variet	Exempl.	Species u. Variet.	Exempl.
I.	Ethnographica	—	—	—	137	—	137
II.	Münzen	—	347	—	2163	—	2510
III.	Abdrücke von antiken Gemmen	—	—	—	286	—	286
IV.	Modelle von Maschinen, Ackergeräthen u. s. w.	—	277	—	83	—	360
V.	Naturalien:						
	A. Zoologie:						
	1. Vierfüssler	42	64	22	24	64	88
	2. Vögel	165	684	104	22	269	806
	α) Nester	24	50	2	2	26	52
	β) Eier	112	250	4	4	116	254
	3. Amphibien	12	20	18	26	30	46
	4. Fische	10	14	71	78	81	92
	Skelette der vorstehenden Gruppen .	5	5	3	3	8	8
	5. Insecten:						
	α) Käfersammlung des Museums .	1000	3400	415	600	1415	4000
	β) Käfersammlung von Rost .	2500	10000	2419	5000	4919	15000
	γ) Schmetterlinge	678	1796	113	219	791	2015
	δ) Uebrige Insectenclassen . . .	194	478	221	505	415	783
	6. Crustaceen	—	—	148	170	148	170
	7. Würmer	—	—	55	60	55	60
	8. Conchylien	70	200	969	2000	1039	2200
	9. Radiaten	—	—	39	45	39	45
	10. Polypen und Zoophyten	2	3	66	70	68	73
	B. Botanik:						
	1. Schles. Phanerogamen (Mükusch und Spatzier)	1883	6000	—	—	1883	6000
	2. Herbar von Günther in Breslau .	550	700	—	—	550	700
	3. Nordamerikanische Pflanzen . . .	—	—	175	180	175	180
	4. Alpenpflanzen	—	—	106	120	106	120
	5. Istrianische Pflanzen	—	—	30	30	30	30
	6. Laubmoose (Spatzier)	120	120	—	—	120	120
	7. dto. (Neumann)	108	120	25	30	133	150
	Fürtrag . .	7559	24537	7674	11948	15773	36485

Benennung der Sammlung	Schlesische		Ausserschles.		Zusammen	
	Species u. Variet.	Exempl.	Species u. Variet.	Exempl.	Species u. Variet.	Exempl.
Uebertrag . .	7559	24537	7674	11948	15773	36485
8. Lebermoose	—	—	79	79	79	79
9. Flechten (Neumann)	151	151	38	38	189	189
10. Pilze (Niessl)	—	—	108	108	108	108
11. Algen (Nave)	21	21	166	166	187	187
12. Algen aus dem adriatischen Meere	—	—	200	200	200	200
C. Mineralogie:						
1. Oryktognostica	60	300	796	1500	856	1800
2. Geognostica	245	500	469	800	714	1300
3. Petrefacten und Abdrücke . .	600	200	650	4000	710	4200
4. Krystall-Modelle	—	—	100	120	100	120
Zusammen . .	8636	25709	10280	18959	18916	44668

Es enthält demnach das Museum im Ganzen ausser den 3293 Stücken der ethnographisch-historischen Sammlung 41375 Exemplare Naturalien, 44668 Exemplare in 18916 Species und Varietäten, wovon 8636 Species mit 25085 Exemplaren auf Schlesien, 10280 Species mit 16290 Exemplaren auf ausserschlesisches Gebiet fallen.

Meteorologische Beobachtungen

aus Mähren und Schlesien für das Jahr 1863.*)

Zusammengestellt von

Professor **G. Mendel.**

(Vorgelegt in der Sitzung vom 14. März 1864).

Beobachtungs-Stationen.

Name	Länge von Ferro	Breite	Seehöhe in Wiener Fuss	Beobachter
Teschen	36° 18′	49° 45′	954	Herr Dr. Gabriel.
Hochwald	35 53	49 36	970	„ J. Jackl.
Neutitschein	35 41	49 35	904	„ J. Talsky.
Troppau.	35 34	49 56	816	„ J. Lang.
Bistritz am Hostein. . .	35 20	49 24	1080	„ Dr. Toff.
Kremsier	35 4	49 18	664	„ A. Rettig.
Brünn.	34 17	49 11	693	„ Dr. Olexik.
Iglau	33 15	49 24	1567	„ Dr. Weiner, „ Dr. Hackspiel.
Datschitz	33 6	49 5	1427	„ H. Schindler.

---

*) Durch die eifrige Thätigkeit mehrerer Mitglieder in Mähren und Schlesien ist der Verein zum ersten Male in der Lage, eine Zusammenstellung meteorologischer Beobachtungen von verschiedenen Puncten des Gebietes zu liefern. Da auch heuer die angestrebte Vollständigkeit nicht durchaus erreicht werden konnte, so finden sich mancherlei Lücken, deren Ausfüllung in den nächsten Jahren zu erwarten ist. Es wäre übrigens in nicht geringem Grade wünschenswerth, wenn sich noch an anderen Orten

Die Lage des Beobachtungsortes und die Beschaffenheit der nächsten Umgebung, so wie die Aufstellung und Brauchbarkeit der Instrumente haben auf die Resultate meteorologischer Beobachtungen einen nicht unbedeutenden Einfluss. Es dürfte demnach als zweckmässig erscheinen, wenn für diese Beziehungen von jeder einzelnen Station eine kurze Skizze vorausgeschickt wird.

Teschen liegt im Olsa-Thale, welches sich gegen Nord-Nordwest in das weite preussische Flachland öffnet, und gegen Süd-Südost in die nahen Karpaten aufsteigt. Am südlichen Ende, am Jablunka-Passe, erreicht die Thalsohle eine Seehöhe von 1860 Fuss. Das Terrain ist vorherrschend flaches Hochland mit einzelnen höheren Bergkuppen. Die Seehöhe wechselt von 730 bis 3000 Fuss. — In geologischer Beziehung gehört das Gebiet zu den untersten Gliedern der Kreideformation (Neocomien). Dunkel gefärbte Schiefer, grauer dichter Kalk (Teschner Schiefer, Teschner Kalk) und Mergelschiefer sind die vorherrschenden Gebilde.

Die Beobachtungen werden in dem Cölest. Convict-Gebäude, nach Dr. Kreil's Anleitung, mit vorzüglichen Instrumenten angestellt. Das Psychrometer ist gegen Norden am Hause ebenerdig angebracht. Ombrometer und Windfahne befinden sich im Garten.

Hochwald liegt am nordwestlichen Abhange der mähr. schles. Karpaten an dem von Süd nach Nord fliessenden Ondřejnica-Bache. Im Osten ist die Station durch den Berg Babihura (2055′), in Südost durch den Schlossberg (1579′), und in Süd durch den Kazničow (1882′) begrenzt, welche sämmtlich gut bewaldet sind. Gegen West, Nordwest und Nord ist die Gegend offen.

An Instrumenten befinden sich in der Station ein Gefässbarometer, ein Heberbarometer von Kappeller und ein Bourdon'sches Aneroid;

Männer fänden, die sich einer solchen Mühe im Interesse der Wissenschaft unterziehen wollten, wodurch das Netz der Beobachtungsorte mehr systematisch gezogen werden könnte. Es gilt dies besonders von den Bezirken: Lundenburg — Eisgrub, Saar — Ingrowitz, M. Trübau — Brüsau, Hohenstadt, Freiwaldau, Freudenthal, Hof — Bautsch. Gewiss würden solche Männer den Dank und die Anerkennung des Vereines im selben Masse erwerben, wie diese den oben angeführten Herrn Beobachtern, so wie Herrn Prof. Mendel reichlichst gebühren.

Die Redaction.

ferner 2 Thermometer, ein Psychrometer, ein Regenmesser sammt Massröhre und ein Magnetometer. Sämmtliche Apparate sind zweckmässig aufgestellt.

Neutitschein ist gegen Südost, Süd und Südwest von Ausläufern der mährischen Karpaten umgeben, von denen sich der Swinec, im Süden der Stadt, auf 1716 Fuss erhebt. Die Berge sind nur zum Theile bewaldet. Gegen Nord und Nordost breitet sich bis in das Oderthal hin hügeliges Ackerland aus. An Wasser ist die Stadt und ihre Umgebung arm. — Die Instrumente der Station wurden von Kappeller und Lenoir bezogen. Der Regenmesser ist im Hofe des Gemeindehauses aufgestellt.

Troppau liegt am Zusammenflusse der Oppa und Mohra in einem Thale, welches gegen Nord und Nordost in jene grosse nordische Ebene ausmündet, die sich bis an die Küsten der Ostsee erstreckt. In Südost, Süd und Südwest zieht sich ein Theil des niederen Gesenkes in einer Entfernung von 1 bis 3 Meilen heran. Die Höhen wechseln von 1000 bis 1800 Fuss. Gegen West und Nordwest erhebt sich in grösserer Weite das hohe Gesenke der mähr. schles. Sudeten. Alle Gebirge sind bewaldet. — Der Boden der Stadt und ihre nächste Umgebung enthält diluviale Lehm- und Sandablagerungen; ferner von tertiären Bildungen Gyps.

Die Beobachtungs-Instrumente sind von Kappeller verfertigt. Das Psychrometer und Ombrometer sind auf dem Dache eines Wohngebäudes auf geeigneten Plätzen aufgestellt. Die Windrichtung wird durch die Fahne des Stadtthurmes bestimmt.

Bistritz am Hostein (Neutitsch. Kr.) liegt in einem gegen Nordwest offenen Thale an dem Bistritza-Bache. Die Stadt wird gegen Ost und Süd von den Ausläufern der mährischen Karpaten halbkreisförmig eingeschlossen. Im Osten, etwa eine halbe Stunde entfernt, erhebt sich der Javornik (2714′) ein Bergkamm, welcher sich in nordöstlicher Richtung mehrere Meilen weit ausdehnt. Im Südost, dem Javornik gegenüber, liegt der Hostein (2317′), der sich gegen Westen hin ausdehnt und allmälig in dieser Richtung verflacht. Die Gebirge enthalten bedeutende Sandsteinlager und sind bis an die Spitzen mit Coniferen, an ihren Abhängen auch mit Buchen und Eichen bewachsen. Gegen Norden und Westen senkt sich cultivirtes Hügelland allmälig in das Betschwa- und Marchthal hinab.

Die Instrumente sind im ersten Stockwerke eines nahe am westlichen (unteren) Ende des Ortes befindlichen Hauses aufgestellt. In unmittelbarer Nähe führt die Bistritza und der Mühlbach vorbei.

Kremsier liegt am Marchflusse, in jener fruchtbaren Ebene, welche sich an den Ufern desselben meilenweit hinzieht. Begrenzt wird der Horizont gegen Norden durch die letzten Zweige der Sudeten, gegen Osten durch die Ausläufer der mährischen Karpaten und gegen Südwest durch das Marsgebirge. — In geologischer Beziehung gehört die nächste Umgebung der Stadt den oberen Tertiärschichten und dem Alluvium an.

Die Instrumente wurden von der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus besorgt. Das Thermometer ist an einem gegen Nordost gerichteten Fenster in einer Höhe von 18′ über dem Boden angebracht. Der Ozon-Gehalt der Luft wird von Med. Dr. J. Gstrein beobachtet.

Brünn liegt am nördlichen Rande des Schwarzawa-Beckens, eines fruchtbaren Flachlandes, das sich in wechselnder Breite (von $^1/_2$ bis 2 Meilen) genau von Norden nach Süden erstreckt und sich mit dem tertiären Wiener Becken vereinigt. Oestlich von Brünn erhebt sich ein wellenförmiges unbewaldetes Hügelland bis zu einer mittleren Seehöhe von 900 bis 1000 Fuss, welches den Abfall des 2000′ hohen Drahaner Plateau's in das Schwarzawa-Becken bildet. Gegen Südwest und West erheben sich steile, zum Theile bewaldete Berge zu einer Seehöhe von 1000 bis 1500 Fuss, die letzten Ausläufer des Hochplateau's von Saar, das in geognostischer Hinsicht die Formationen der krystallinischen Schiefer enthält. — Gegen Nordwest und Nord ist die Station geschützt durch die Ausläufer des Kunstädter Berglandes, eines Theiles des böhm. mähr. Urgebirges, das mit 900 bis 1700 Fuss hohen Bergen rasch gegen Süden abfällt. — In nördlicher und nordöstlicher Richtung erstrecken sich zwei muldenförmige Thäler, von denen das erstere in einer Entfernung von einer Meile gänzlich abgeschlossen ist, während das letztere, das Zwittawathal, von dicht bewaldeten Bergen eingeengt, sich meilenweit ausdehnt.

Von den Stations-Instrumenten sind ein Gefässbarometer nach Fortin und ein Psychrometer von Kappeller auf der grossen Bäckergasse in dem zweiten Stockwerke des Hauses Nr. 100 aufgestellt, wo auch die Ozon-Bestimmungen gemacht werden. Das Ombrometer und

Minimum-Thermometer befinden sich im Garten des Krankenhauses bei St. Anna. Zur Bestimmung der Windrichtung dient eine am Spielberge angebrachte leicht bewegliche Fahne.

Iglau liegt auf der Höhe des böhm. mähr. Plateau's an dem Iglawaflusse. Die Umgebung ist mit wenig Abwechslung ein wellenförmiges Gebirgsland. Die tiefste Einsenkung geht nicht unter 1400, die grösste Erhebung nicht über 2400 Fuss. Das Grundgestein besteht aus krystallinischen Schiefern.

Der Ort der Beobachtung befindet sich am grossen Ringplatze 1567 Fuss über dem Meeresspiegel. Für die Bestimmung des Luftdruckes steht ein Heberbarometer in Verwendung; die Temperatur-Angaben werden nach zwei ganz gleichen und richtigen Thermometern gemacht, welche in einer Höhe von 17 Fuss über dem Boden angebracht sind. Die Niederschläge werden für einen □ Fuss nach dem Gewichte bestimmt, und dann auf Pariser Linien reducirt. Die Ozon-Beobachtungen werden im dritten Stocke eines gegen den städtischen Ring offenen Gebäudes angestellt.

Datschitz liegt an der Thaja in einer kesselartigen Einsenkung des böhm. mähr. Plateau's. Der Horizont wird nach allen Richtungen hin durch bewaldete Bergrücken abgegrenzt, die sich bis zu 2200 Fuss erheben. Die Gegend ist überhaupt reich an Waldungen.

Das Beobachtungs-Locale hat eine nordöstliche Lage; die Instrumente sind etwa 5 Klafter über dem Boden aufgestellt. Zur Bestimmung der Windrichtung dient die Fahne eines frei stehenden Thurmes.

In sämmtlichen Stationen wurde täglich dreimal beobachtet, und zwar um 6 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends.

Luftdruck

in Pariser Linien.

	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau
Jänner	325·7	325·41	327·35	324·05	329·30	329·70	317·24
Februar	328·7	328·46	330·54	327·35	332·20	329·00	320·60
März	323·9	323·82	326·00	322·67	327·59	328·44	316·10
April	325·7	325·20	327·32	323·95	328·91	327·97	317·85
Mai.	325·6	325·07	327·25	323·46	328·55	328·14	317·73
Juni	325·6	324·99	327·12	323·25	328·45	328·54	317·63
Juli.	326·3	326·05	328·13	324·23	329·44	328 71	318·68
August	325·8	325·57	327·56	323·81	328·90	328 85	318·15
September . . .	325·8	325·53	327·51	323·85	329·04	329·62	318·00
October	326·4	325·95	328·08	324·30	329·21	329·29	318·16
November . . .	327·7	327·27	329·50	325·74	330·56	329·04	318·74
December . . .	325·7	325·76	327·90	324·56	329·62	329·91	318·30
Im Jahre	326 07	325·76	327·85	324·27	329·31	328·93	318·10

Das Jahresmittel des Luftdruckes übertrifft den 15jährigen Durchschnitt in Brünn um 0·38 Linien. Einen höheren Barometerstand hatten die Monate Februar, April, Mai, Juli, August und November. Das Mittel für den Monat Februar gehört zu den höchsten, die bisher beobachtet wurden.

Die höchsten und niedrigsten Barometerstände, welche in den einzelnen Monaten vorkamen, sind in der nachfolgenden Tabelle für die Stationen Hochwald, Troppau und Brünn zusammengestellt. Die Zahlen, welche unter den angesetzten Werthen für den Barometerstand stehen, geben den entsprechenden Monatstag an.

	Höchster Stand über dem Jahresmittel.				Tiefster Stand unter dem Jahresmittel.			
	Hochwald	Troppau	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Hochwald	Troppau	Brünn	Brünn 15jähr. M.
Jänner.	5·40 15	5·04 16	5·74 26	6·38	9·32 20	9·96 19	9·39 20	6·31
Februar	6·77 20	7·00 20	7·10 21	5·22	4·37 9	3·95 9	4·29 9	6·97
März	4·19 25	4·22 23	4·21 25	5·10	8·55 29	8·67 29	7·94 29	7·13
April	2·46 1	2·53 1	2·95 1	3·53	3·14 8	3·59 29	2·90 29	6·10
Mai	2·87 9	3·01 9	2·78 9	2·48	6·33 24	6·51 24	7·12 24	5·28
Juni.	2·33 25·30	2·25 24·25	2·12 3	2·25	3·76 7	3·88 13	4·33 12	4·08
Juli	4·23 2	4·19 1	3·94 2	2·83	4·50 18	4·52 18	4·49 18	3·88
August	2·84 9	2·78 9	2·42 9	2·66	3·36 20	3·53 20	3·52 20	3·70
September . . .	3·22 13	3·08 13	3·81 13	4·09	8·96 23	8·75 23	9·64 22	3·50
October	3·36 18	3·22 18	2·88 19	4·76	3·79 13	3·12 13	3·77 13	5·71
November . . .	5·73 27·28	6·23 27	5·21 27	5·30	5·32 12	5·14 12	6·18 11	6·84
December . . .	4·73 1	4·84 1	4·68 7	6·69	7·46 22	8·13 22	7·41 22	6·82
Im Jahre	6·77 20. Febr.	7·00 20. Febr.	7·10 21. Febr.	6·69	9·32 20. Jän.	9·96 19. Jän.	9·64 22. Sept.	7·13

Die grösste Störung im Luftdrucke kam in der Nacht vom 22. auf den 23. September vor. Der Barometerstand erreichte ein für diesen Monat höchst seltenes Minimum.

Luftwärme

nach Réaumur.

	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau	Datschitz
Jänner . .	+2·3	+2·66	+3·12	+2·66	+2·69	+1·96	—2·16	+0·44	—
Februar . .	0·6	0·72	1·84	0·79	1·40	1·44	—0·36	0·11	+0·45
März . . .	4·3	4·28	4·72	4·61	4·95	4·99	+2·32	3·09	3·47
April . . .	5·5	5·66	6·46	5·76	6·41	6·79	6·91	5·50	6·89
Mai	10·9	10·69	11·76	10·87	11·86	12·09	11·11	11·20	10·75
Juni . . .	13·1	12·97	14·53	13·65	14·33	14·28	14·52	13·41	—
Juli	13·4	12·90	14·74	13·44	14·50	15·02	15·19	13·79	—
August . .	15·8	14·83	16·20	15·63	16·57	16·99	14·99	14·77	14·83
September .	13·2	12·25	13·00	12·26	13·05	12·45	11·41	10·33	—
October . .	9·7	9·37	9·90	9·72	9·80	9·69	8·41	7·07	8·16
November .	4·7	3·78	3·65	3·48	4·02	4·07	2·31	1·93	2·74
December .	—0·1	1·06	0·67	0·42	0·73	0·52	—1·19	—0·87	0·46
Im Jahre	+7·79	+7·60	+8·38	+7·77	+8·36	+8·36	+6·95	+6·73	—

Die Jahres-Temperatur der Luft war eine ungewöhnlich hohe, und übertraf in Brünn das 15jährige Mittel um 1·41 Grad. Die mittlere Wärme erhob sich in Hochwald, Troppau, Bistritz, Kremsier und Brünn in sämmtlichen Wintermonaten über den Nullpunct, was für unsere klimatische Lage gewiss zu den seltenen Fällen gezählt werden muss. In Brünn stieg die Temperatur in 9 Monaten über das bisherige Mittel, nur im April, Juni und Juli stellte sie sich unbedeutend niedriger. Die grössten Unterschiede zeigen die Monate Jänner, März und August, ihnen folgt der Februar, November und December.

Unter den meteorologischen Jahreszeiten hatte der Winter verhältnissmässig den grössten Ueberschuss an Wärme; ihm zunächst steht der Herbst, dann der Frühling und Sommer.

Wärme-Mittel der Jahreszeiten	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau
Winter (Jän., Febr., Decemb.)	+ 0·93	+ 1·48	+ 1·88	+ 1·29	+ 1·61	+ 1·31	— 1·24	— 0·11
Frühl. (März, April, Mai) . .	+ 6·90	+ 6·88	+ 7·65	+ 7·08	+ 7·74	+ 7·96	+ 6·78	+ 6·60
Sommer (Juni, Juli, August) .	+14·10	+13·57	+15·16	+14·24	+15·13	+15·43	+14·90	+13·99
Herbst (Sept., Oct., Nov.) . .	+ 9·20	+ 8·47	+ 8·85	+ 8·49	+ 8·96	+ 8·74	+ 7·38	+ 6.44

Die grösste Wärmesumme entfällt im Winter auf Troppau, im Frühjahre und Sommer auf Brünn, im Herbste auf Teschen.

Im Winter, Frühjahre und Herbste behauptete die Temperatur einen ziemlich regelmässigen Gang, im Sommer jedoch war sie sehr zu Extremen geneigt. Die letzten Tage des Juni und die erste August-Hälfte zeichneten sich durch ungewöhnlich hohe Wärmegrade aus; vom 2. bis 4. Juni hingegen und vom 16. bis 20. Juli sank die Temperatur in allen Stationen sehr tief, sogar unter den Gefrierpunkt, so dass Kartoffeln, Gurken, Fasolen und Mais stark beschädigt wurden, oder ganz erfroren. In der Umgebung von Brünn kam es zweimal zur Reifbildung, am 4. Juni und 20. Juli.

Es dürfte nicht ohne Interesse sein, die in Brünn während 15 Jahren beobachteten Temperatur-Extreme mit jenen des verflossenen Jahres zu vergleichen.

	Höchste Temperatur		Niedrigste Temperatur	
	1863	in 15 Jahren	1863	in 15 Jahren
Jänner	+ 7·4	+ 7·2	— 4·5	—21·8
Februar	+11·8	+10·7	— 7·5	—17·8
März	+12·3	+16·8	— 3·8	—11·9
April	+17·3	+23·1	— 6·2	— 8·1
Mai	+23·1	+25·0	+ 1·4	— 4·4
Juni	+27·4	+26·8	0	+ 1·1
Juli	+27·3	+29·1	+ 1·1	+ 3·0
August	+29·7	+28·4	+ 4·4	+ 3·0
September	+24·7	+25·0	+ 0·8	— 2·0
October	+18·6	+21·8	— 2·6	— 7·3
November	+11·6	+13·4	— 6·8	—15·0
December	+ 6·5	+ 9·8	— 9·4	—18·7

In den Monaten Jänner, Februar, Juni und August wurde das bisher beobachtete Maximum, im Juni und Juli das Minimum überschritten. Die Temperatur + 29·7, welche am 11. August um 2 Uhr Nachmittags notirt wurde, ist zugleich die höchste in Brünn beobachtete.

In den anderen Stationen wurde die grösste Jahreswärme verzeichnet am 10. August in Hochwald mit +26·0 Gr.

29. Juni „ Troppau „ 26·9 „

10. August „ Bistritz „ 26·4 „

9. August in Kremsier mit 27·4 Gr.
9. 10. Aug. „ Iglau „ 23·0 „

Das Minimum der Jahreswärme fällt in 5 Stationen auf den 31. December, und zwar auf die letzten Stunden des Jahres. An diesem Tage kamen zugleich die bedeutendsten Temperatur-Unterschiede zwischen den einzelnen Stationen vor. Um 10 Uhr Abends zeigte das Thermometer in

Hochwald — 4·0 Gr.
Troppau . — 3.8
Bistritz . — 7·3
Kremsier — 8·0
Brünn . . — 9·4
Iglau . . — 11·0
Datschitz — 18·2

(Bistritz bis Datschitz:) zugleich die niedrigste Temperatur des Jahres.

In Hochwald und Troppau fiel das Minimum auf den 16. Jänner. Hochwald — 6·5, Troppau — 5·3.

Die wichtigsten Wendepuncte im Gange der Temperatur werden durch die folgende Zusammenstellung der höchsten und niedrigsten Tagesmittel in den einzelnen Monaten gegeben. Der Tag, an welchem sie eintraten, ist gleichfalls verzeichnet.

	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn in 15 Jahren	Iglau	Datschitz
Jänner	+ 7·3	+ 6·6	+ 7·1	+ 5·9	+ 4·3	+ 5·1	+ 2·2	—
	7·8	8	7·8	7	20		30	
	— 3·3	— 2·3	0·0	+ 0·5	— 0·6	—17·4	— 1·7	
	16	15	15	16	17		16	
Februar	+ 5·7	+ 6·1	+ 6·8	+ 7·0	+ 7·4	+ 7·3	+ 4·7	+ 5·2
	7	8	8	8	7		8	7
	— 3·9	— 1·3	— 1·7	— 1·4	— 1·7	—10·7	— 3·3	— 2·7
	20	20	20	15	21		15·21	21
März	+ 8·2	+ 7·8	+ 8·6	+ 7·9	+ 8·1	+11·3	+ 6·3	+ 6·2
	13	14	6	14	16		16	17
	— 0·1	+ 0·4	+ 1·5	+ 0·9	+ 1·7	— 6·8	— 0·3	+ 0·1
	31	31	30·31	31	31		31	30
April	+ 9·6	+11·3	+10·6	+10·2	+10·8	+15·3	+ 9·8	+10·1
	14	22	28	15	15		22	22
	+ 0·6	+ 1·0	+ 1·0	+ 0·9	+ 1·5	— 2·8	+ 1·0	+ 0·4
	1	1	1	1	1		1	1
Mai	+15·9	+16·8	+17·6	+17·4	+16·5	+19·2	+16·6	+16·2
	19	18	19	19	19		18	18
	+ 5·8	+ 6·1	+ 6·4	+ 6·2	+ 6·6	+ 2·3	+ 5·7	+ 5·9
	1	1	1	1	1		1	1

	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn in 15 Jahren	Iglau	Datschitz
Juni	+19·4	+20·3	+20·2	+20·5	+21·1	+20·9	+18·7	+17·7
	12	12	29	12	29		11	11
	+ 5·3	+ 7·5	+ 6·9	+ 7·1	+ 8·2	+ 7·9	+ 7·0	+ 6·4
	3	3	3	3	3		3	3
Juli	+18·5	+18·9	+19·6	+18·9	+19·0	+21·4	+17·0	—
	22	23	22	22	22		23	
	+ 9.2	+10·6	+10·5	+11·1	+12·3	+ 9·5	+10.6	
	17	19	19	17	17		6	
August	+19·3	+20·5	+21·3	+21·6	+21·5	+21·3	+18·7	+19·5
	11	10	17	11	11		9	10
	+ 9·1	+11·0	+11·0	+11·2	+12·4	+ 8·6	+ 9·3	+10·3
	23	23	23	23	22		23	22
September	+17·7	+18·2	+18·3	+18·5	+18·5	+19·3	+15·3	—
	1	1	3	3	3		1	
	+ 7·8	+ 9·0	+ 9·2	+ 9·0	+ 8·3	+ 5·7	+ 7·3	
	12	23	12	23	12		22	
October	+15·2	+13·9	+14·8	+13·9	+13·6	+15·4	+11·7	+14·3
	16	6	9	9·12	9		5	10
	+ 2·5	+ 2·7	+ 2·9	+ 3·4	+ 3·0	+ 1·3	+ 1·0	+ 1·9
	26 27	27	27	27	27		25	26
November	+ 8·5	+ 9·3	+ 9·1	+ 9·3	+ 9·3	+10·8	+ 6·7	+ 7·6
	5	5	5	5	5		5	5
	— 0·7	— 1·2	— 0·9	— 1·8	— 1·7	— 8·2	— 4·0	— 3·4
	29	30	30	30	30		30	30
December	+ 2·9	+ 3·3	+ 3·6	+ 4·0	+ 4·9	+ 7·1	+ 3·3	+ 4·3
	8	21	12	12	12		12	2
	— 3·0	— 3·5	— 4·4	— 6·1	— 5·7	—14·9	— 8·0	—10·0
	31	31	31	31	31		31	31

Februar, Juni und August hatten in Brünn die höchsten bisher beobachteten Tagesmittel.

Bewölkung

heiter = 0
trübe = 10.

	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau
Jänner	6·7	6·8	6·3	6·4	6·7	7·0	7·8
Februar	6·0	6·6	5·1	5·3	4·8	6·0	4 9
März	7·3	7·4	6·9	6·4	7·2	5·6	7·0
April	5·7	5·9	4·9	3·9	4·7	5·1	5·0
Mai	5·0	4·7	3·8	3·0	4·0	4·9	5·1
Juni	4·7	4·5	4·5	3·2	4·9	4·7	5·6
Juli	5·0	6·2	4·2	3·9	4·1	4·7	5·2
August	4·7	4·6	4·2	2·6	3·0	4·2	3·8
September	5·7	6·4	5·9	3·5	4·7	4·5	5·3
October	5·0	4·6	4·4	3·6	4·5	5·3	5·8
November	8·0	8·5	8·4	7·1	7·7	6·9	7·5
December	7·7	7·7	7·9	6·9	7·7	6·3	7·4
Im Jahre	5·96	6·18	5·55	4·65	5·33	5·45	5·87

Die Bewölkung war in Brünn um 0·12 geringer als das 15jährige Mittel. August erscheint durchschnittlich als der heiterste Monat; November und December blieben in ihrem ganzen Verlaufe sehr trübe.

Folgende Tabelle gibt die Zahl und Vertheilung der heiteren und trüben Tage für die einzelnen Monate an. Tage mit der Bewölkung 0 bis 1 sind als heiter, jene mit 9 und 10 als trübe angenommen.

		Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Iglau
Jänner	heiter	1	1	2	3	0	0
	trübe	6	8	5	11	11	19
Februar		4	1	5	6	6	5
		8	11	4	5	4	5
März		0	2	3	5	1	1
		12	14	12	11	12	15
April		2	3	7	11	7	2
		8	5	5	4	3	5
Mai		5	5	8	11	8	3
		4	5	3	1	3	6
Juni		3	3	2	6	2	0
		0	0	1	0	2	5
Juli		1	1	4	8	6	0
		2	7	2	1	2	0
August		4	6	8	14	11	3
		4	3	3	1	0	1
September		2	3	2	11	3	2
		7	9	5	4	4	7
October		3	7	9	12	7	4
		7	4	7	5	4	8
November		1	2	1	4	1	2
		19	20	19	16	17	17
December		1	1	2	2	1	2
		16	15	17	10	17	17
Im Jahre	heiter	27	35	53	93	53	24
	trübe	93	101	83	69	79	105

Kremsier hat auffallend viele heitere und wenig trübe Tage. Das hoch gelegene Iglau zeigt das Gegentheil.

In allen Stationen sind als heiter bezeichnet: der 22. Februar, 9. und 10. Mai, 28. August, 19. und 20. September.

Wird Iglau ausgenommen, dann waren noch durchgehends heitere Tage der 19. Mai, 4. und 25. Juni, 2. Juli, 27. 29. 30. August und 16. October.

In allen Stationen waren trübe Tage der 18. Jänner, 10. 18. 19. 20. 21. März, 12. 29. April, 1. Mai, 22. 27. September, 3. 22.

31. October, 1. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 25. 26. November, 11. 15. 20. 21. 30. December.

Am 30. November und 31. December war in Iglau, Brünn und Kremsier der Himmel fast wolkenlos, jenseits der Wasserscheide bei gleicher Windrichtung in Hochwald fast trübe und in Troppau ganz bedeckt. Am 21. November ereignete sich der umgekehrte Fall.

Richtung und Stärke des Windes.

A. Richtung.

Die Windrichtungen, welche in den einzelnen Stationen vorkamen, werden für den 8theiligen Horizont in zwei Tabellen anschaulich gemacht. Die erste enthält die vorherrschenden Winde für jedes Monatsviertel mit den gebräuchlichen Bezeichnungen, in der zweiten sind die Richtungen nach der ganzjährigen Anzahl in Procenten zusammengestellt. Für Teschen wurden die Procente aus der ersten Tabelle berechnet, sie können daher nur als Annäherungswerthe betrachtet werden. Um eine leichtere Uebersicht über die vorherrschenden Strömungen zu gewinnen, wurden nur jene Richtungen in die Tabelle eingeführt, für welche sich wenigstens volle 10 Procent ergaben. Jene Richtungen, für welche die geringste Beobachtungszahl vorlag, sind mit einem Sternchen bezeichnet.

Tabelle I.

	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Iglau	Datschitz
Jänner.	s	sw	s	so	s	s	so	—
	so	s.sw	so	so	s	so	so	
	s	sw.w	s	s.sw	s.w	so.nw	so.w	
	nw	w.nw	s.sw	s	w	nw	w	
Februar	nw	w	s	s.sw	w	so.nw	w	nw
	nw	w.n	sw	s.w	w	nw	w	nw
	n	no	n	no	n.no	n	n	nw.no
	n	w.n	nw	s.no	s.no	n	w.n	n
März	s	s.sw	s	s	s	s	so	o
	nw	s.w	nw.so	so	s.so	so	so	n.so
	n	w.no	n.sw	no	so.nw	nw	w.nw	nw
	nw	w n	nw	w	n.nw	nw	w.nw	nw

	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Iglau	Datschitz
April	w	n	s.nw	s.no	n.so	n.s	n.so	n
	no	sw.no	s	so.o	o.so	so	o.so	n.o
	no	no	n.o	no	n	n.no	no.so	n
	nw	nw	nw.s	w	so	nw	nw	n.nw
Mai	no	n.o	nw	o.no	no	o.n	w.no	o
	n	n.no	nw	o	no	n	o.nw	n.o
	nw	w.sw	nw.so	o.so	s.o	s	so	s.nw
	nw	w.sw	nw	o.so	o	nw	n	n.nw
Juni	n	no	nw	o.w	n.no	n	n.w	n.so
	nw	sw.w	s.nw	s	so	s.nw	so.w	so.nw
	n	w	s.nw	s.so	so	nw	w	nw
	o	w.no	nw	o.s	o.so	nw.no	n.w	—
Juli	n	w.o	nw	o	n.o	n	n	
	nw	o.no	nw	o	no	n	n	—
	nw	w	sw.s	sw	s	nw.s	w	
	s	w.n	nw	so.w	o.so	nw.n	nw	
August	w	nw.n	nw	w	so	nw	nw.w	nw
	so	s.w	nw	w	o.so	so.nw	w	nw
	w	n	s.nw	w	s.so	nw	w.nw	nw
	s	s	sw	sw.so	s	s	so	so
September	s	sw	s	w	so	s.nw	w	
	w	w	s.w	w	so	nw	w	—
	sw	s.sw	s	w.so	s.so	nw.s	w.so	
	w	sw.w	nw	so.sw	o.so	so.nw	so.n	
October	s	sw.so	so	no.s	s.so	so	so	so
	s	sw.w	s.so	so	s.so	s.so	so	so
	s	w.sw	sw.nw	sw	so	nw	so.n	nw
	nw	no.sw	nw.sw	n.s	n	n.so	n.so	nw.o
November	s	w	sw	w.sw	nw	nw	w	o.w
	s	n	w	o.no	o.so	no.so	o.so	o.so
	n	no.sw	w.s	o.no	s.no	nw.so	so.nw	nw.so
	n	o.no	s.nw	sw.o	no	o.no	o.so	so
December	s	w	s	sw.w	s.sw	so	so.w	so.nw
	nw	w	sw.w	no.o	w	nw	w	w
	nw	w	sw	no.sw	w	nw	w	nw
	nw	w.n	sw.w	o	n.so	nw	w	nw

Tabelle II.

	Teschen	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau	Datschitz
SW. . . .		17	20	17		*	*		
W.	10	33	10	16			11	29	11
NW. . . .	31		25		*	30	24	13	40
N.	19	15		*	11	21	19	14	13
NO. . . .		11		14	10			*	
O.	*		*	15	14				
SO. . . .		*		14	24	13	14	24	18
S.	25		27	15	21	15	14		*

Es ist bemerkenswerth, dass die Windaxe in jedem Beobachtungsorte eine andere Richtung hat. Die Ursachen dieser localen Abweichungen sind ohne Zweifel in der Lage und Umgebung der einzelnen Beobachtungsorte zu suchen. Bei benachbarten Stationen, wie Bistritz und Kremsier, Iglau und Datschitz ist auch ein gewisser Grad von Uebereinstimmung nicht zu verkennen. Jedoch treten zwischen diesen ziemlich oft Störungen auf, die sich vorläufig jeder Beurtheilung entziehen. So z. B. stürmte es in Bistritz am 11. August von 4 Uhr Morgens bis über Mittag hinaus von Nord und Nordwest, während in der nahen Station Kremsier um 6 Uhr Morgens ein sehr schwacher Ostwind und Nachmittags ein mässiger Südwest beobachtet wurde. Hochwald hatte während derselben Zeit West, Troppau, Iglau und Datschitz Nordwest, Brünn Ost- und Südwind bei schwacher Strömung.

Nur zahlreiche Beobachtungen von möglichst vielen Orten können endlich ein Urtheil über die Ablenkungen und Störungen in der Windrichtung möglich machen.

B. Stärke des Windes.

Windstille = 0
Sturm = 10.

	Teschen	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau
Jänner	2·0	2·1	3·4	2·9	2·0	1·5	2·7
Februar	1·8	2·0	2·0	2·6	1·9	2·0	2·2
März	2·5	2·1	1·9	2·5	1·9	2·4	3·9
April	1·3	1·5	1·4	1·9	1·7	2·2	2·5
Mai	1·5	1·4	1·4	1·7	1·5	2·0	2·2
Juni	2·0	1·7	1·3	1·4	2·0	1·9	2·7
Juli	1·5	1·9	1·4	1·6	1·8	2·0	2·6
August	1·3	1·8	2·2	1·5	2·0	2·1	2·6
September	1·5	1·6	1·6	1·6	1·2	1·9	2·6
October	1·5	1·6	1·9	2·2	1·6	1·4	2·7
November	1·3	1·4	1·0	1·7	1·3	1·5	1·9
December	1·3	2·0	1·6	2·4	2·1	1·6	3·8
Im Jahre	1·63	1·76	1·76	2·00	1·75	1·87	2·70

In Brünn blieb die Windstärke um 0·12 unter dem 15jahrigen Mittel.

In den 3 ersten Monaten des Jahres war die Luft am meisten bewegt, dann folgte der December. Die schwächsten Strömungen kamen im Monate November vor.

Für Iglau hat die Windstärke einen sehr hohen Werth; zwischen den anderen Stationen ist der Unterschied nicht bedeutend. Stürme und starke Winde vom 7. Grade angefangen hatte Iglau an 59, Bistritz an 35, Brünn an 22, Hochwald an 20, Kremsier nur an 5 und Troppau an 2 Tagen.

Hervorzuheben sind die Stürme und heftigen Winde
vom 19. 20. 21. Jänner mit vorherrschender Richtung aus West,
„ 27. 28. 29. 30. März „ „ „ West und Nordwest,
„ 27. 28. 29. 30. 31. August „ „ „ Süd,
„ 12. 13. December „ „ „ Nordwest,
„ 22. 23. December „ „ „ West und Nordwest.

Atmosphärischer Niederschlag

in Pariser Linien
auf 1 ☐ Fuss.

	Teschen	Hochwald	Troppau	Neu-titschein	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau
Jänner . .	19·84	24·08	15·78	13·10	16·06	12·54	13·20	8·73
Februar .	18·76	20·94	10·22	14·25	5·17	5·67	9·60	13·71
März . . .	20·15	24·79	18·01	21·66	15·12	12·60	13·08	23·37
April . . .	35·70	26·21	18·69	21·42	22·81	14·50	13·31	17·71
Mai	19·22	17·81	15·41	10·30	6·11	9·00	26·88	11·66
Juni . . .	29·70	25·70	9·38	20·98	15·80	18·87	29·64	18·25
Juli	16·74	9·89	2·09	9·70	10·04	3·17	24·58	4·67
August . .	48·67	18·85	22·42		9·63	13·04	34·08	8·17
September	25·80	34·60	54·75		50·28	23·18	15·85	36·60
October .	17·98	10·84	9·54	6·82	12·82	10·18	16·08	10·99
November	16·50	14·87	16·45	8·00	17·24	14·80	17·17	10·91
December	18·29	23·35	15·30	13·12	13·74	15·67	10·80	35·96
Jahres-Summe	287·35 23·95″	251·93 20·99″	208·04 17·34″		194·82 16·23″	153·22 12·77″	18·69″	200·73 16·73″

Die Vertheilung der Niederschläge fand in sehr ungleichem Masse statt; in allen westlich gelegenen Stationen waren dieselben weniger häufig und ausgiebig. Teschen hatte eine Regenhöhe von 24, Hochwald von 21, Brünn hingegen von nicht ganz 13 Zoll. Mai, Juli und August brachten die wenigsten Niederschläge, September hatte die meisten.

Für Brünn war die Regenhöhe um 5·92 Zoll geringer als das 15jährige Mittel. Da eine Wasserschichte von 1 ☐ Fuss Basis und 1 Zoll Höhe fast genau 2 Wiener Mass ausmacht, ergibt sich in Brünn der enorme Abgang von 12 Mass Regenwasser für jeden ☐ Fuss. Das Deficit muss jedoch noch grösser angenommen werden. Denn nach dem 15jährigen Durchschnitte sind 18·69 Zoll Niederschlag nur unter der Voraussetzung im Stande, dem Boden den aus der Verdunstung hervorgehenden Verlust zu ersetzen, somit denselben im normalen Feuchtigkeitszustande zu erhalten, wenn auch die Verdunstungs-Factoren die 15jährigen Mittelwerthe haben. Die Windstärke kam dem Mittel allerdings sehr nahe, die Temperatur hingegen und die Trockenheit der Luft gingen weit über die Mittelwerthe hinaus, fast in's Extreme. Um den dadurch gestei-

gerten Feuchtigkeits-Verlust zu decken, würde eine Regenhöhe von 18·69 Zoll nicht ausgereicht haben, sie hätte bedeutend grösser sein müssen. Aus diesem Grunde muss der wirkliche Abgang für jeden □ Fuss beträchtlich höher angenommen werden, als er aus dem einfachen Vergleiche mit dem 15jährigen Mittel hervorgeht.

Dass die Trockenheit der Luft wirklich eine ausserordentliche war, zeigt die nachfolgende Tabelle, welche die Luftfeuchtigkeit in Procenten des Maximums angibt, und zwar die grössten und kleinsten Monatsmittel, welche während 15 Jahren beobachtet wurden, dann das Mittel für die einzelnen Monate für das Jahr 1863 und im 15jährigen Durchschnitte.

	Monatsmittel		1863	15jähriger Durchschnitt
	grösste	kleinste		
Jänner	92·9	82·0	81·5	86·6
Februar	91·4	76·0	75·2	83·1
März	82·7	66·9	74·1	75·0
April	78·8	58·4	69·0	68·3
Mai	78·9	60·2	66·8	67·3
Juni	78·5	56·3	65·9	69·0
Juli	76·2	60·3	55·8	68·9
August	78·3	63·8	58·3	72·6
September	81·7	66·0	66·4	74·3
October	83·7	72·7	75·8	78·7
November	91·0	80·1	81·9	84·0
December	94·3	82·2	83·4	87·3
Im Jahre	. . . .	. . . .	71·2	76·3

Im Jänner, Februar, Juli und August wurden die bisher beobachteten kleinsten Mittelwerthe übertroffen. In 11 Monaten ging die Trockenheit der Luft über das 15jährige Mittel hinaus, nur April war feuchter. Die grössten Unterschiede kamen im Juli und August, im Jänner und Februar vor.

Die Trockenheit war schon zu Anfang des Sommers so gross, dass im Juni der Rasen verdorrte, und bis Ende August in den Stadtgärten kaum eine Spur von Thau zu entdecken war. Im September endlich kamen ausgiebigere Niederschläge. Wenn auch die Saaten in Folge derselben sehr üppig standen, wäre es doch voreilig, anzunehmen, dass Alles ausgeglichen und jede Gefahr für das folgende Jahr beseitigt sei.

Die Abhilfe, welche der September brachte, war in der That nur eine sehr oberflächliche. Nachgrabungen, die Ende October vorgenommen wurden, zeigten, dass die Feuchtigkeit in bebautem Boden $5^1/_2$ bis 6 Zoll tief eingedrungen war, was allerdings den jungen Saaten vorläufig genügen konnte. Am 24. December wurden die Versuche wiederholt. Auf bebautem Boden reichte nun die feuchte Erdschichte bis zu einer Tiefe von 11 bis 12 Zoll, in unbebautem Boden bis zu einer Tiefe von 10 Zoll. Eine Woche später war die Erde gefroren und das tiefere Eindringen der Feuchtigkeit gehemmt. Ein warmes und trockenes Frühjahr müsste nothwendig für alle Gewächse höchst verderblich werden. Die Feuchtigkeit der oberen Schichte wäre bald weggeweht und die Pflanzen würden vergebens in dem ausgetrockneten Untergrunde Hilfe suchen. Das ungeheure Deficit, mit welchem das abgelaufene Jahr schloss, kann nur durch reichliche Niederschläge im laufenden Jahre nach und nach ganz oder zum Theile getilgt werden.

Zahl der Tage mit Niederschlägen.

	Hochwald	Troppau	Bistritz	Kremsier	Brünn	Brünn 15jähr. M.	Iglau	Datschitz
Jänner	14	10	12	7	11	15	7	—
Februar	12	10	11	12	9	12	10	9
März	21	21	22	15	18	14	13	15
April	18	17	12	10	11	13	11	9
Mai	14	12	10	8	9	15	6	6
Juni	16	18	13	12	14	15	11	9
Juli	14	12	13	7	8	13	5	—
August	11	7	7	7	8	14	7	5
September	12	12	9	7	11	10	7	—
October	8	7	8	9	7	10	6	4
November	15	13	15	12	15	14	14	8
December	19	18	17	15	17	12	19	15
Im Jahre	174	157	149	121	138	157	116	—

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen in Form von Regen oder Schnee ist für die westlichen Stationen jedenfalls eine geringe. Brünn blieb um 19 Tage unter dem 15jährigen Durchschnitte.

Mit electrischen Erscheinungen waren die Niederschläge nicht häufig verbunden. Nur Hochwald macht eine Ausnahme. Hochwald hatte 22 Gewitter, Troppau 8, Bistritz 9, Kremsier 11, Brünn 9 (15jähr. M. 15) und Iglau 13.

In allen Stationen wurden Gewitter beobachtet am 20. Jänner, 24. Mai und 1. September. Tage, an denen wenigstens in 3 Beobachtungsorten Gewitter aufgezeichnet sind, waren der 30. März, 4. 14. 23. Mai, 12. 18. 26. 30. Juni, 3. Juli, 5. 11. 12. 16. 17. August.

Besondere Erwähnung verdienen die Wintergewitter vom 20. Jänner und 13. December. Der Gewitterzug vom 20. Jänner kam aus WSW. und wurde beobachtet in

Iglau . .	um	7	U.	4	M.	Abends	bei	starkem	SW.
Brünn . .	„	7	„	40	„	„	„	„	W.
Kremsier	„	8	„	—	„	„	„	„	SW.
Troppau .	„	8	„	—	„	„	„	„	S.
Bistritz .	„	8	„	15	„	„	„	„	SSW.
Hochwald	„	8	„	20	„	„	„	„	W.

Am 13. December wurden in Brünn und Bistritz zwischen 3 bis 5 Uhr Morgens wiederholt grell leuchtende Blitze gesehen. Der Donner konnte bei dem Tosen des orkanartigen Nordwest-Sturmes nicht gehört werden. — Das heftige Gewitter vom 30. März wurde in Datschitz, Iglau, Brünn, Kremsier und Bistritz zu derselben Stunde, um 1 Uhr Morgens, beobachtet. Der Zug kam aus Nordwest. Die Stationen jenseits der Wasserscheide erwähnen desselben nicht.

Ozon-Gehalt der Luft

nach der Scala von Schönbein.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Im Jahre
Teschen	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4·25
Kremsier	6·5	6·4	5·5	5·6	6·4	6·9	6·4	5·6	6·6	6·8	6·7	6·9	6·36
Brünn	3·8	4·7	4·8	5·8	6·4	6·6	6·1	6·1	3·8	3·1	2·6	3·4	4·77
Iglau	8·0	8·1	8·5	7·6	7·6	6·7	7·3	7·7	8·0	8·7	7·7	8 2	7·84

Die grösste Differenz zwischen den Monatsmitteln des Jahres beträgt in Kremsier 1·4, in Teschen und Iglau 2·0, in Brünn jedoch stellt sich zwischen Juni und November eine Abweichung von 4·0 heraus.

Versuche, die im Jahre 1858 in Brünn angestellt wurden, scheinen darauf hinzuweisen, dass Ozonmessungen nur eine beschränkte Geltung verdienen, wenn sie in geschlossenen grösseren Ortschaften vorgenommen werden. Es wurde gleichzeitig in der Vorstadt Dörnrössl und in Altbrünn beobachtet. Der zuerst genannte Beobachtungsort hatte eine gegen Südost fast freie Lage, der andere war ganz frei gegen Nordwest und Nord. Die Unterschiede, welche das Ozonometer zu gleicher Zeit an beiden Orten zeigte, waren nicht selten überraschend gross. Es kam vor, dass die Differenz 6 bis 7 Grade der Scala betrug. Im Durchschnitte wurde das Maximum in der Vorstadt Dörnrössl bei Südost, das Minimum bei Nordwest und Nordwind beobachtet; in Altbrünn hingegen das Maximum bei Nordwest und Nord, das Minimum bei Ost, Südost und Süd. Ferner wurde bemerkt, dass stärkere Luftströme, namentlich jene aus Nordwest, an beiden Orten eine intensivere Färbung bewirkten, als schwache Strömungen aus derselben Richtung.

Diese bezüglich des Maximums und Minimums einander geradezu widersprechenden Resultate dürften durch die genauen Untersuchungen, welche von Schönbein, Kletzinsky u. a. über das Verhalten des Ozon angestellt wurden, eine ziemlich einfache Erklärung finden. Es ist nämlich erwiesen, dass Exhalationen mancherlei Art, wie sie in Städten immer vorkommen, das Ozon der Luft an sich reissen und binden, und zwar in um so grösserem Masse, je länger die Einwirkung dauert. Aus diesem Grunde wird ein Luftstrom, der sich über ein Stadtgebiet hinbewegt, bei seinem Austritte in den unteren Schichten immer ärmer an Ozon sein, als er es bei seinem Eintritte war; auch wird der Verlust um so höher anwachsen, je langsamer die Bewegung erfolgte. Es ist demnach erklärbar, warum Nord- und Nordwestwinde in der Vorstadt Dörnrössl, ihrem Austrittspuncte aus dem Stadtgebiete, nur schwach auf Ozonpapiere reagiren konnten, während die aus dem Freien kommenden Südostwinde ihre volle Einwirkung zeigten. Für den Beobachtungsort in Altbrünn tritt seiner Lage nach der umgekehrte Fall ein.

Wie die obige Tabelle angibt, war in Brünn die Vertheilung der Werthe für die einzelnen Monatsmittel des Jahres eine ganz eigenthüm-

liche. Der geringste Ozon-Gehalt wurde im Spätherbste und Winter beobachtet, zu einer Zeit, wo die Stadt oft Tage lang bei schwachen Luftströmungen in Fabriksrauch und Dunstnebel eingehüllt war; das fast doppelt so hohe Maximum dagegen fiel in die Sommermonate, in denen ein bedeutend schnellerer Luftwechsel statt fand.

Es ist bemerkenswerth, dass die Station Iglau, welche den höchsten Jahres-Durchschnitt für den Ozongehalt der Luft ausweist, auch zugleich alle anderen Beobachtungsorte in Bezug auf die Windstärke übertrifft.

Die bisher bekannten

Oesterreichischen Armleuchter-Gewächse

besprochen vom

morphogenetischen Standpuncte.

Naturforschern und Philosophen

gewidmet von

Dr. Hermann Freiherrn v. Leonhardi,

Professor der Philosophie an der Prager Universität.

Vorwort.

Seit dem Erscheinen von Ganterer's Schrift: Die bisher bekannten österreichischen Characeen vom morphologischen Standpuncte bearbeitet (Wien 1847), hat eine dergleichen Zusammenstellung für den österreichischen Kaiserstaat nicht mehr stattgefunden. Was von Characeen-Fundorten seitdem noch durch Floren einzelner Kronländer bekannt geworden, ist äusserst Weniges. Auch sind die betreffenden Angaben, abgesehen von der Frage richtiger Bestimmung, schon wegen der inzwischen stattgehabten Unterscheidung von Arten, die früher allgemein vermischt wurden, wenigstens theilweise unkritisch. Eine, dem fortgeschrittenen Stande der Characeenkunde angemessene, kritische Zusammenstellung ist somit ein Bedürfniss, und war es eigentlich schon längst. Denn schon sehr bald nach Ganterer's, für ihre Zeit verdienstlicher, Schrift erschien Alexander Braun's: Uebersicht der schweizerischen Characeen (in: Neue Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft für die gesammte Naturwissenschaft. 10. Bd.), in welcher, auf Entwickelungsgeschichte gestützt, zuerst auf den Gegensatz aufmerksam gemacht wird, den das Verhalten der Rindenröhrchen verschiedener

Ordnung darbietet, und worauf sowohl die Unterscheidung einer Reihe früher verkannter Arten, als auch die richtige Erkenntniss der Artenverwandtschaft bei den eigentlichen Charen beruht. Ganterer's Versuch, die Familie in eine Anzahl engerer Verwandtschaftskreise oder Unterfamilien abzutheilen, bei dem er sich mehr durch oberflächliche Aehnlichkeiten leiten liess, war dadurch, so wie durch Braun's gleichfalls auf Entwickelungsgeschichte gestützte Unterscheidung von Untergattungen, oder vielleicht richtiger Gattungen, veraltet. Aber auch manches von Braun's damaliger Artenunterscheidung und Synonymik ist jetzt veraltet. Theils musste derselbe, bei fortgesetzter Beobachtung, Arten, die er früher nur für Spielarten gehalten, als selbständig anerkennen, oder umgekehrt; theils musste er, nach Erlangung tauglicheren Untersuchungsstoffes, einzelne Formen als zu anderen Arten gehörig erkennen. Leider aber hat er noch immer nicht sich entschlossen, eine so dringend nöthige und von den Characeenfreunden so sehr gewünschte Uebersicht wenigstens sämmtlicher europäischer Arten zu geben. Nur seinen, in freundschaftlichster Weise entgegenkommenden mündlichen und brieflichen Mittheilungen verdanke ich so Vieles, was ich für die vorliegende, so wie für eine beabsichtigte umfassendere Arbeit benutzen durfte, und ohne das ich beide nicht hätte unternehmen können.

Ganterer führte mit Recht nur solche Arten und Fundorte auf, von welchen er selbst Exemplare gesehen hatte, und ebenso habe ich seine Arten und Fundorte nur in soweit aufgenommen, als ich von denselben Exemplare zu sehen Gelegenheit hatte, oder wo hinsichts der richtigen Bestimmung doch keinerlei Zweifel obwalten konnte. Die meisten Zweifel boten, wegen des von ihm nicht untersuchten Characters der Rindenröhrchen, die Angaben über *Ch. fœtida*, von welcher inzwischen *Ch. contraria*, und über *Ch. hispida*, von welcher *Ch. rudis*, so wie *Ch. intermedia* und *Ch. polyacantha*, geschieden worden sind, Arten, die sämmtlich auch im österreichischen Kaiserstaate vorkommen und in den Herbarien mit den beiden erstgenannten Arten sich vermischt finden. Auch ausserdem habe ich nur solche Arten und Standorte aufgenommen, über die kein Zweifel bestand, d. h. von denen ich, oder doch A. Braun, oder wohl auch wir beide Exemplare gesehen. Durch die beigesetzten Anfangsbuchstaben G, B und L ist das kenntlich gemacht.

Während von Ganterer, sei es als selbständige Arten, sei es als Spielarten oder Formen, und nach Streichung einer von ihm als neu

aufgestellten Art, die jedoch unhaltbar scheint, nur 19 jetzt als selbständige Arten, oder doch als systematisch wichtige Unterarten anerkannte, aufgeführt werden, enthält meine Zusammenstellung 31. Die Zahl der nennenswerthen blossen Formen hat sich gegen die bei Ganterer sogar vervierfacht. Ebenso hat sich die Zahl der Fundorte sehr vermehrt; gleichwohl muss sie mit Rücksicht auf den grossen Umfang des Kaiserstaates und auf die wahrscheinliche Verbreitung der bereits nachgewiesenen und einiger mit Wahrscheinlichkeit noch nachzuweisenden Arten noch immer eine äusserst geringe genannt werden. Noch einleuchtender wird dieses Missverhältniss dadurch, dass ich die Fundorte, soweit die Angaben derselben auf den Herbarienzetteln es möglich machten, nach Kronländern ordnete. Ich that dies, um einen Wetteifer der Sammler in den einzelnen Ländern anzuregen.

Aus Mähren selbst, das sehr reich an Characeen sein muss, konnte ich nur 10 Arten aufführen:

Nitella capitata Nees non Meyen, *N. flexilis* Ag., *N. mucronata* A. Br., *β. tenuior* (*N. flabellata* Kütz.), *Tolypella prolifera* (Ziz), *Tolypella glomerata* (Desv.), *Chara coronata* Ziz, *Ch. fœtida* A. Br., *Ch. contraria* A. Br., *Ch. aspera* Willd, *Ch. fragilis* Desv., immerhin bedeutend mehr, als von Früheren angegeben wurden. Darunter sind vier Arten, die aus Böhmen noch fehlen, wogegen sieben böhmische und eine niederösterreichische in Mähren noch nicht nachgewiesen sind.

Aus Böhmen bringe ich noch zwei Arten oder Unterarten (*Ch. gymnophylla* A. Br. und *Ch. rudis* A. Br. mehr, als in einem Aufsatze: Die böhmischen Characeen in der naturwissenschaftlichen Zeitschrift Lotos v. J., redigirt von Dr. W. R. Weitenweber, Jahrgang XIII, Monate April, Mai und Juli. (Auch in einem Sonderabdrucke, Prag 1863 bei Fr. Tempsky. — Abdrücke der Nachträge aus den Monaten September und October können gleichfalls von Tempsky bezogen werden). Da die böhmischen Formen und Fundorte dort sehr genau angegeben sind, so habe ich, um mich nicht zu wiederholen, hinsichtlich derselben hier kürzer sein können.

Dass ich so viel geben konnte, als ich gegeben habe, verdanke ich der mir bereitwilligst gestatteten Einsicht in die Herbarien des böhmischen Museums (M. H.), der Prager k. k. Universität (U. H.) und des Kreuzherrenstiftes zu Prag (K. H.); des kaiserlichen Museums im Wiener

k. k. botanischen Garten (W. H.), dann in eine Anzahl Privatherbarien, so in die der Herren: Dr. med. Ed. Hofmann (H. H. 2), Buchhändler Tempsky (H. T.) in Prag, Präsident Fr. Weselsky (H. W.) in Kuttenberg, Fabrikant W. Siegmund jun. (H. S.) in Reichenberg, Sectionsrath Ritter von Heufler (H. H. 1) in Wien; so wie den gefälligen Mittheilungen und Zusendungen böhmischer und anderer österreichischer Botaniker, so der Herren: A. Reuss Fil., Cand. med. (jetzt in Wien), Dr. med. J. Schöbl und Apotheker Všetečka in Prag, Pfarrer Karl in Königswalde bei Schluckenau, Dr. med. G. Eichler in Teplitz, J. Hippelli, k. k. Hauptmann in Pension in Weisswasser, Dr. med. Jacob Kalmus, A. Makowsky, J. Nave und Professor G. Niessl v. Mayendorf in Brünn, Fabriksbeamter Carl Römer in Namiest (Mähren), Privatdocent der Botanik Dr. H. W. Reichardt und Mag. Alexander Skofitz in Wien, k. k. Polizeirath Carl v. Pichler in Trient.

Allen diesen Herren und den Vorstehern der betreffenden Anstalten sage ich meinen verbindlichen Dank; den meisten Dank bin ich aber auch in dieser Hinsicht meinem Freunde A. Braun schuldig, der mir alle österreichischen Fundorte, von denen er Characeen gesehen, bereitwilligst zur Veröffentlichung mittheilte.

Bei dieser Gelegenheit wiederhole ich die Bitte an Botaniker und Besitzer von Herbarien, mich durch gefällige Zusendungen in den Stand zu setzen, das gegenwärtig Mitgetheilte durch Nachträge zu vermehren. Gern bin ich auch bereit, ihre noch nicht, oder erst zweifelhaft bestimmten Characeen zu bestimmen.

Der Zweck meiner Zusammenstellung ist nicht nur, die Botaniker zu einer eifrigeren Aufsuchung der österreichischen Characeen anzuregen, sondern auch, von der geographischen Beziehung abgesehen, ihnen diese Pflanzenfamilie noch von einer neuen Seite anziehend zu machen. Ich habe darum den Fundortnachweisen noch drei Abschnitte vorausgeschickt, deren erster von der Bedeutung des Characeenstudiums in allgemein wissenschaftlicher Beziehung handelt, der zweite Bemerkungen über das Bestimmen der Characeen enthält, der dritte aber eine systematische Uebersicht der bisher bekannten österreichischen Characeen nach ihren hervorragendsten Merkmalen gibt, welche sich zugleich als Schlüssel beim Bestimmen eignet. Aus dem letzteren wurden Merkmale untergeordneten Ranges, die ein Gesetz, welches

die Abtheilung und Unterabtheilung der Familie durchgehends beherrscht, weniger ersichtlich hätte werden lassen, in den vierten Abschnitt verwiesen, der insofern in jeder seiner gleichlaufenden Zahlen eine Fortsetzung des dritten ist. Auch die nöthigste Synonymik und Verweisungen auf Abbildungen, soweit es brauchbare gibt, finden da ihre Stelle. Der zweite und dritte Abschnitt waren um so nöthiger, als die wenigen, ohnehin noch unzureichenden, literarischen Hilfsmittel der Bestimmung auf Grund der Entwickelungsgeschichte, ausserdem auch noch schwer zugänglich sind. Der erste Abschnitt aber dürfte denen nicht unwillkommen sein, die über die Grenzen der einzelnen Wissenschaft hinausblickend, eine Freude daran haben, die Beziehungen zu erkennen, welche noch zwischen dem Einzelnsten und scheinbar Zufälligen des Naturlebens einerseits, und dem höchsten Theile der menschlichen Wissenschaft und den wichtigsten Angelegenheiten des Menschheitlebens andererseits bestehen. Philosophen vom Fache aber, für die dieser Abschnitt auch manches Beachtenswerthe enthält, dürften sich aus demselben überzeugen, dass auch heute noch ein Philosoph — in der Absicht, sich die besonderen Kategorieen desjenigen Theiles der Einen Wissenschaft, oder der Philosophie im umfassendsten Sinne des Wortes, der Naturwissenschaft heisst, in ihrem Zusammenhange mit dem allgemeinen Kategorieenorganismus klar zu machen — sich aufgefordert finden kann, Pflanzen mit Wurzeln auszugraben, und dass selbst solche, dazu analytisch begründete, philosophische Ideen, die in der Geschichte der Philosophie sich noch nicht verzeichnet finden, sich so zu sagen botanisiren lassen, wenn man es nicht verschmäht, durch viele Jahre hindurch Pflanzenindividualitäten und Pflanzenarten und Unarten (Monstrositäten) zu beobachten, Algen, Flechten und Pilzen nachzugehen und sogar in das Studium von Characeenformen sich zu vertiefen.

Ungesucht ergibt sich auf dem, von mir eingenommenen, morphogenetischen Standpuncte, wie in der Welt der Characeen auch das Kleinste noch mit dem, das Weltall begründenden, Ganzen zusammenhängt, von dessen Einheit und Einzigkeit auch die Alleineigenthümlichkeit jeder einzelnen Art noch ein Abglanz ist; und wie daher selbst das Studium der kleinen Characeenschöpfung noch ein Wegweiser zu werden vermag zur Erkenntniss nicht nur der, Thiere und Pflanzen schaffenden, Natur (Physis), sondern auch zur Erkenntniss des Schöpfers der Natur und des, eine Welt der Kunst schaffenden, Geistes.

Wenn meine Characeenanalyse, von der die gegenwärtige Schrift nur ein Vorläufer ist, den Erfolg hat, denkenden Naturfreunden Studien noch werther zu machen, zu welchen sie sich durch die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Formen, durch die Gesetzlichkeit der Erscheinungen, und durch die, wenn auch noch dunkle, Ahnung einer tieferen Bedeutung derselben — als gewissermassen einer verloren gegangenen, oder doch zeitweise unverständlich gewordenen, Geschichte des eigenen Geschlechts — hingezogen fühlten, so ist nicht nur der naturwissenschaftliche Zweck meiner Arbeiten erreicht, sondern zugleich auch ein allgemein menschlicher Lebenszweck.

Prag, 13. April 1864.

I. Ueber die Bedeutung des Characeenstudiums in allgemein wissenschaftlicher Beziehung.

Die merkwürdigen Eigenschaften, durch welche die Characeen schon früh die Aufmerksamkeit des Physiologen und des Systematikers erregten, sind zu bekannt, als dass hier davon die Rede zu sein brauchte. Meine Absicht ist vielmehr, darauf hinzuweisen, dass das Studium dieser Familie, mit Rücksicht auf ihre eigenthümlichen Gestaltungsverhältnisse, für den denkenden Naturforscher, ja für den denkenden Menschen überhaupt, neuerdings und in erhöhter und weitest greifender Weise eine Wichtigkeit gewinnt.

Vorbereitungsweise schon durch die Bearbeitung der Entwickelungsgeschichte,*) in entschiedener Weise jedoch erst durch die Nachweisung eines Vorkeimes**) sind die, bis vor kurzem über ihre systematische Stellung noch obwaltenden, Zweifel gelöst, soweit dies ohne Kenntniss des, noch immer nicht beobachteten Befruchtungsvorganges möglich ist.

Keinem, der mit den Ergebnissen der genannten Untersuchungen bekannt ist, wird jetzt noch einfallen, diese Gewächse, wie noch bis auf die neueste Zeit geschehen, wegen ihres äusserst einfachen, zelligen Baues und Wasserlebens, so wie wegen einer Aehnlichkeit der Ausbildung des Sporensprösschens mit gewissen Sporenfrüchten, für Algen, oder aber wegen entfernterer Aehnlichkeiten ihrer fructificativen Theile, für Blüthenpflanzen zu halten. So viel wenigstens ist jetzt festgestellt, dass sie ein unteres, wenn auch durch mannigfache Beziehungen hoch hinauf-

---

*) Alexander Braun, „Ueber die Richtungsverhältnisse der Saftströme in den Zellen der Characeen". Gelesen in der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 17. Mai 1852 und am 17. Jänner 1853 (Buchdruckerei der königl. Akademie, 1852 und 1853). Daselbst finden sich auch die Verdienste Anderer um den Gegenstand gewürdigt.

**) Pringsheim, „Ueber die Vorkeime und die nacktfüssigen Zweige der Characeen", in dessen: „Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik". Band III. Heft 2. 1862.

reichendes,*) doch kryptogamisches Anfangsglied sind in dem Entwickelungsganzen der, Stängel und Blätter bildenden, Pflanzen. Und wenn auch ihre Blätter — von vielen Botanikern bisher für Zweige *(ramuli)* angesehen — verglichen mit den Blättern der meisten übrigen Pflanzen, manches Eigenthümliche und Abweichende darbieten, so bleibt doch einer eingehenden morphologischen Erwägung kein Zweifel darüber, dass sie, ähnlich den s. g. Wedeln der Farne, wirkliche Blätter sind, und dass ihre Eigenthümlichkeit zum Theil eben darin besteht, ein Ergebniss zu sein der erst beginnenden, daher noch nicht in aller Hinsicht sich kund gebenden, Durchführung des Gegensatzes von Stängel- und Blattbildung.

Nachdem aber dies feststeht, so ist dem Forscher, welcher sich gewöhnt hat, Thatsachenreihen nicht nur nach der darin nachweisbaren Gesetzlichkeit, sondern auch noch in höherem Zusammenhange aufzufassen, bei den Characeen ein reiches Feld wissenschaftlicher Analyse eröffnet.

Durch einen äusserst einfachen anatomischen Bau, verbunden mit einem überraschenden Reichthume morphologischer Gliederung und Abstufung, gewähren diese Gewächse die Möglichkeit, die biologische Begründung und Bedeutung ihrer einzelnen Zellgewebstheile, ja vielfältig sogar ihrer einzelnen Zellen mit Bestimmtheit nachzuweisen. Sofern hier die Gestalttheile und die Gesammtgestalt der einzelnen Pflanze, dann der Gestaltenwechsel innerhalb einer Art — endlich die Gestaltungs-Gegensätze und -Stufenfolge innerhalb der Familie — in ihrem Zusammenhange erkennbar sind mit den, sie begründenden, Lebensentwickelungs-Vorgängen; so ergibt sich, wenn auch zunächst nur auf dem begränzten Gebiete dieser Familie, ein streng wissenschaftliches Anfangsglied einer pflanzlichen Gestaltbegründungslehre (Morphogenese) und Gestaltungsgesetzlehre (Morphonomie).

Indem die gestalterzeugende Lebensentwickelung sich Schritt vor Schritt verfolgen lässt, wird in unwiderleglicher Weise ersichtlich, dass in ihr, und dass insbesondere in dem Gegensatze von Stängel- und Blattbildung, so wie in dem der Geschlechter und ihrer Vertheilung, gewisse — das geistige Reich und das Leben der Menschheit, nicht minder als das

*) S. den Auszug eines von mir gehaltenen Vortrages in den „Sitzungs-Berichten der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften", Jänner bis Juni 1863. S. 110—114.

Reich der Natur beherrschende, somit allgemeinste — Gesetze *) eine treue Spiegelung, und auf bestimmter Stufe ihren leiblichen Ausdruck finden. Für die Familie der Characeen aber erweisen sich diese Gesetze, so wie die Combinationen und Variationen der darin gegründeten Gegensätze, als die, für die ganze Stufenfolge ihrer Unterabtheilungen massgebenden, Eintheilgründe. Das streng logische Eintheilungsganze ihrer Gattungsbegriffe, und ein gleiches ihrer Arten-Gruppen- und Unter-Gruppen-Begriffe wiederholt nur, von Seiten des beobachtenden Geistes, die stufenweise, immer reichere Durchführung derjenigen beiden, einander entgegengesetzten und nach Ausgleichung mit einander ringenden, pflanzlichen Lebensgrund-Wesenheiten (Hauptfactoren aller Lebensbildung), welche — auf einen allgemeineren, nicht mehr auf die pflanzliche Wesenheit beschränkten, begrifflichen Ausdruck gebracht — als der Gegensatz: einerseits der zur Entscheidung und Abgränzung drängenden Selbstheit, andererseits des durch einstweiliges Nichtentscheiden späteren Entscheidungen Raum gebenden innigen Anschliessens des Theiles an das Ganze der Entwickelung — bezeichnet werden können.

In der That, der tiefsinnige Ausspruch Carl Schimper's, **) wonach Gestalt: das sich bewegend — nämlich in einem grösseren Bewegungsganzen mit ihm sich fortbewegend, auch in ihm nur beziehungsweise Feste — Gestellte ist, bewährt sich hier auf's Schönste. Die einzelnen Characeenarten in ihren unwandelbaren Grundgestalten und in ihrer wechselnden Trachtenmannigfalt — welches Zweierlei in dem Gedanken des Totalhabitus vermischt zu werden pflegt — und die gesammte, stufenreiche Artenfolge nach ihrem Gestaltungs-Zusammenhange, den Alex. Braun so schön nachgewiesen

*) Besprochen habe ich das höchste dieser Gesetze in Bd. VII. S. 154 flg. der „Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereines in Wien“ (Jahrgang 1857). Die Durchführung einer überraschenden Analogie der Gruppen- und Varietätenbildung der Characeen mit der Parteienbildung in den verschiedenen Gebieten des Menschheitlebens muss ich mir für später vorbehalten. Die bisher bekannten österreichischen Arten bieten dazu nicht hinreichenden Stoff.

**) „Was auch mein Geist prüft, keine Gestalt besteht, die nicht ein Strom blieb, aber ein haftender“. Aus dem Gedichte: „Die Flüsse“. (Gedichte, zweite Sammlung, Mannheim, Verlag von Heinrich Hof. 1847. S. 41).

hat — werden fortan verständlich, als symbolische Darstellungen eben so vieler Naturlebenstriebe oder Gestaltenschöpfungs-Quellen,*) und ferner als eines ganzen Systemes solcher Quellen, schematisch erläuterbar durch das Bild eines, mannigfach sich vertheilenden, Schöpfungsstromes, der durch den näheren, oder entfernteren Zusammenhang aller seiner ausschreitenden Arme die Einheit der Entwickelung, durch die räumliche Vertheilung dieser Arme aber das Hin- und Herschwanken der, auf dem Wege zu ihrem letzten Ziele noch zahlreiche untergeordnete Ziele verfolgenden Lebensbewegung, so wie die Aehnlichkeiten (Analogien), die Gegensätze, und die Stufenverhältnisse dieser Zwischenziele erkennen lässt. **)

Denn sofern in der Gestalt der sinnlich sichtbare Ausdruck sinnlich nicht sichtbarer, aber durch Rückschluss nachweisbarer, Lebensvorgänge und Lebensgrundwesenheiten gegeben ist, wird die Familie der Armleuchter dem dies Verhältniss Beachtenden lesbar als ein, von der Natur selbst am Haupteingange des Pflanzenreiches in Naturwesenschrift angeschriebener, allgemeiner Lebenscanon; dem sinnigen Betrachter in ähnlicher Weise ein Schlüssel zum Verständniss des Ganzen, als für den Beschauer eines gothischen Domes ein einzelner Zierath, in dem noch Winkel- und Zahlenverhältniss des ganzen Baues sich kund gibt.

Aber aus dieser Naturinschrift lässt sich noch ein Mehres lesen, was der Sache eine noch allgemeiner wissenschaftliche, ja eine philosophische Wichtigkeit zuzugestehen nöthigt: Die verschiedenen Arten der Characeen erweisen sich in einer bestimmten, von einem gewissenhaften Naturforscher nicht zu übersehenden, Beziehung als die untrennbar

*) Kleine Naturen oder Schöpfungskreise; und ihrer Wesenheit nach im Ganzen der Naturwesenheit als Lebensaufgaben gedacht, sogenannte Naturideen.

**) Hierauf gründet sich die von mir, als naturwissenschaftliches Darstellungs- und Forschungshilfsmittel, vorgeschlagene Stromschrift oder Rhoographie, worüber ich im Wiener zoologisch-botanischen Verein, so wie in der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag und in der zoologischen Section der Versammlung deutscher Naturforscher in Bonn im Jahre 1857 Vorträge gehalten und Tafeln vorgezeigt habe. Anwendungen davon, so wie eine Fortentwickelung dieses Darstellungsmittels, als knospenähnlich sich entfaltende Begriffstammbaumzeichnung (Dendrographie) werden meine ausführliche Characeen-Analyse begleiten.

natürlich zusammenhängenden Glieder umfassenderer Ganzen. Schon die Artengruppen, weiterhin aber die Gattungen *(genera)* mit Rücksicht auf das durch sie dargestellte Typenganze, sind keine blossen Vielheiten, die richtigen Gattungsbegriffe keine künstlichen Abstractionen. Die in Artengruppen sich theilenden Gattungen sind wahrhaft Ganze (Individualitäten) höherer Stufe, in bestimmter Geltung selbständige, eigenthümlich gegliederte Einheiten; die ganze Familie aber ein in allen Hauptbinsichten untrennbares Lebenseintheilungsganzes (Individuum höherer Ordnung). Das die Sachgliederung begleitende Eintheilungsganze der Characeengattungstypen- und Artengruppentypen-Begriffe ist somit nicht etwa ein blos psychisches Product im Sinne der, sich so nennenden inductiven, Logik Mill's, sondern eine getreue Spiegelung eines Naturwesenheit-Ganzen im vernünftig beschauenden Geiste; es ist die, in einer adäquaten Gedankenform erfasste, pflanzliche Wesenheit und Wesenheitgliederung selbst.

Wenn hier gegen die leeren Abstractionen gesprochen wird, auf denen eine jetzt beliebte logische Methode fusst, und gegen die Anwendung, die davon in neuester Zeit in der Naturwissenschaft gemacht worden, so soll durch diese Abweisung eines einseitigen Nominalismus keineswegs einem einseitigen und voreiligen Realismus das Wort geredet werden.

Vor Allem soll nur die einseitige Verstandesrichtung abgewiesen werden, die den höheren geistigen Sinn blöde macht, indem sie auf dem ethischen Gebiete aller Ideen *) entbehrt und auf dem physischen aller

---

*) Sich des Ausdruckes: Ideen, bedienen, heisst noch nicht Ideen haben. Ein wahres Ungeheuer einer sich so nennenden „Idee der Vergeltung", eigentlich aber nur die folgerichtige, fanatische Durchführung der Ideenlosigkeit und des fortgeschleppten Vorurtheils finsterer Zeiten, findet sich in der „Zeitschrift für exacte Philosophie im Sinne des neueren philosophischen Realismus", von Allihn und Ziller, Jahrg. 1862, Bd. II., S. 247 ff., wo A. Geyer, der Schüler, sich das Verdienst erwirbt, das Princip reiner durchzuführen, als der Meister, dem es begegnete, dass der Methodiker Herbart von dem, trotz der Methode noch nicht aller Ideen baar gewordenen, Menschen Herbart sich zu einer etwas humaneren Auffassung des Strafrechtes verführen liess. — Ueber die logische Begründung dieser Methode vergleiche: A. Trendelenburg's, „Ueber Herbart's Metaphysik und eine neue Auffassung derselben". Abgedruckt aus den Monats-Berichten der königl. Akad. der Wissensch. Nov. 1853 und Febr. 1856

Wesenbegriffe — einer Denkverkommenheit, für die die Wörter: Natur und Geist, eben nur herkömmliche kürzeste Bezeichnungen sind für gewisse „Gedankenverwirrungen", deren Entwirrung eine Aufgabe sein soll der, auch nur der Kürze und der Gewohnheit wegen s. g. Natur- und Geisteswissenschaft. Ganz besonders soll auch derjenige, verschämte Nominalismus abgewiesen werden, der das verzweifelnde Verzichten auf alle Vernunfterkenntniss *) und die daraus sich ergebende Gedankenarmuth hinter den erborgten Namen der exacten Philosophie und des Realismus vergebens **) zu verbergen sucht; wobei freilich die Namen: Realismus und Philosophie, nur in dem Sinne zu fassen übrig bleibt, als nach einer pfiffigen Philologie *lucus a non lucendo* herzuleiten sein soll.

Mit dieser „exacten Philosophie", die nach allen Richtungen der Windrose hin dem Modeton sich beugend, unter anderm, ***) man sollte es kaum für möglich halten, auch eine Geistesphilosophie nach naturwissenschaftlicher Methode sein will, ist der Philosophie und der Naturwissenschaft gleich wenig gedient. Denn diese s. g. „naturwissenschaftliche Methode", nach der die geistigen Dinge da be- oder misshandelt werden, ist genau betrachtet nur eine geistige Schablone, und zwar eine Schablone des weder bei sich selbst, noch in der Natur gehörig heimisch gewordenen Geistes, die auch zu gründlicher Erfassung der Natur nicht ausreicht.

An der Genügsamkeit mit solchen, einer unreifen Philosophie entlehnten, Schablonen krankt z. Th. selbst die Naturwissenschaft. In der Philosophie selbst ist es eigentlich ein überwundener Standpunct, nur

---

(Berlin bei Bethge, 1854 und 1856). Desgleichen, so wie über das Unzureichende derselben auf ethischem Gebiet, die Artikel: Herbart von E. Moller (in Herzog's, in Stuttgart erscheinender „Pädagogischer Encyclopädie") und von H. Ahrens (in der neuen Ausgabe des „Staats-Lexikons" von Rottek und Welker).

*) Dieser aus dem Wege zu gehen, darin besteht seine Methode, und der Scharfsinn, mit welchem, auf ganz willkürlichen Voraussetzungen fussend, dies Ziel überhaupt erreicht wird, gilt den Anhängern für Gründlichkeit.

**) S. hierüber die Ausführung Schliephake's in der „Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik", von Fichte, Ulrici und Wirth, Jahrg. 1864. (Neue Folge, Bd. 44, H. 1, S. 147—186).

***) Nur unter anderm, denn auch „ein wohlverstandener Conservatismus" und eine Mahnung zur „Umkehr" beansprucht sie zu sein.

modisch neu herausgeputzt von Solchen und für Solche, die das schwächliche Zurückbleiben hinter der Höhe der Zeit für Besonnenheit halten. Jedenfalls aber ist es des Wissenschaftsforschers, was ja im höchsten Sinne des Wortes der Philosoph sein soll, gänzlich unwürdig, um das Ansehen der schlechten Welt buhlend, und einer Schwäche der Zeit nachgebend, sich unter die Fittige der, sich so nennenden exacten, Wissenschaften zu flüchten, die doch, gerade was logische Durchbildung betrifft, sich noch so vielfältig im Argen befinden, und in verschiedener Hinsicht höchst unexact verfahren.*)

---

*) Treffend sagt Fortlage (Zeitschrift für Philos. und philos. Kritik von Fichte, Ulrici und Wirth, Jahrg. 1860, Bd. 34, H. 1, S. 168—173) aus anderem Anlass über die gleiche, wissenschaftwidrige Verkehrtheit: „Der Theologie als Magd zu dienen, hat die Philosophie allerdings eine lange Zeit der Knechtschaft hindurch gelernt. Die Anmuthung hingegen, sich als Magd der Naturwissenschaft zu vermiethen, ist neu". . . . . „Daneben geräth auch der empirische Psychologe in schweren Irrthum, wenn er meint, den empirischen Naturforscher durch gewisse unbestimmte Zugeständnisse gegen eingewurzelte Antipathieen und zufällige Schwächen unserer heutigen Naturforschung für die Sache der Philosophie zu gewinnen. Der Erfolg wird immer in's Gegentheil umschlagen. Der Naturforscher merkt unsere Schwäche und fasst unsere unrechtmässige Nachgiebigkeit mit Recht nur als Characterlosigkeit auf". . . . . „Will der Psychologe dem Naturforscher auf's Neue Achtung abnöthigen, so muss er alle halben Positionen vermeiden. Denn solche Palliativmittelchen, als diese bieten, hat der Naturforscher auch in seinem eigenen Bereiche umsonst. Dazu bedarf es des Psychologen nicht. Was ihm fehlt, und was er entweder wissend oder unwissend ersehnt, dass ist der strenge, durchschlagende Grundsatz einer alldurchwaltenden Lebensformel, dieser alldurchdringende Sonnenstrahl, dessen Gegenwart überall, wohin er trifft, organisirend wirkt. Die Ursonne bescheint zunächst das psychologische Gebiet und dringt von dort aus gradweise in immer weitere und weitere Umkreise hinein. Daher hat der Psychologe die Bestimmung, in diesem Geschäft als der erste voranzugehen, damit die Anderen ihm folgen. Er hat die Aufgabe, den Vorarbeiter im Centrum zu machen, damit unter den peripherischen Kreisen einer nach dem andern allmählich mit in das Geschäft der grossen philosophischen Werkstätte, in die Freude dieser Arbeit unwiderstehlich hineingezogen werde. Wie will der empirische Psychologe aber nur irgend Hoffnung haben, dieser seiner Bestimmung nachzukommen, wenn er damit anfängt, das Licht der Centralsonne auszulöschen, und dadurch die Helligkeit, welche eben erst auf allen Pfaden zu dämmern begann, auf's Neue in die alte Finsterniss zu versenken?"

Die Philosophie soll sich ihres Berufes bewusst bleiben: wie auf dem Gebiete des Lebens dem geschichtlich gewordenen, und geschichtlich vergänglichen, Rechte, oder auch dem den Namen des Rechtes sich anmassenden Unrechte, die ewige Vernunftidee des Rechtes entgegenzuhalten — so auf theoretischem Gebiete eine Leuchte aller Wissenschaften zu sein, auch der Naturwissenschaft. Das kann sie aber nicht bleiben, wenn sie die dem Geiste eigenthümliche Wesenheit preisgibt, sondern nur indem sie über die Halbheit des blos discursiven Denkens hinausführt, und auf der ganzen Strenge der Form, auch bei Begründung der Begriffe, nicht blos bei dem Folgern aus denselben, besteht.

Mit Recht verlangt der Naturforscher von dem Philosophen, der über naturwissenschaftliche Dinge urtheilen will, dass er sie kenne. Der Philosoph darf nicht blos an den Ergebnissen der Naturforschung nippen, er muss sich selbst in diese vertiefen; und auch, wenn er mit einem, im allgemeinen richtigen, Gedanken an die Natur herankommt, darf er nicht wähnen, die Thatsachen philosophisch dadurch schon hinlänglich zu würdigen, dass er sie unter seinen Gedanken, oder gar nur unter einen Fachausdruck (Terminus) ordnet, wie wir dies bei den meisten sich so nennenden Naturphilosophen finden. Vielmehr soll er seinen Gedanken so lange Quarantäne halten lassen, bis ihm derselbe aus dem Gegenstande selbst hervorleuchtet. Aber auch der Naturforscher, der nicht blos schon vor ihm eröffnete Schachte weiter ausbeuten, sondern ganz neue eröffnen und die Naturwissenschaft, oder den von ihm bearbeiteten Zweig derselben, als ein würdiges Glied der allumfassenden Einen Wissenschaft ausbilden will, muss einen nicht geringeren Fleiss, als es bedarf, um die Gesetze des Microscopes und der anderen Hilfswerkzeuge kennen zu lernen, durch welche ihm sinnliche Wahrnehmungen zugehen, auch auf Erkenntniss der Wesenheit, der Einrichtung und der Gesetze des eigenen Geistes verwenden, durch welchen ihm diejenigen, nichtsinnlichen Wahrnehmungen über die Natur zukommen, mittels welcher es ihm zuerst möglich wird, die sinnlichen wissenschaftlich zu verwerthen. Unterlässt er das, lernt er nicht, dass es ausser den abstracten Denkformen des discursiven Verstandes, und ausser den Sammelbegriffen, auch Wesenbegriffe gibt, zu denen eine wahrhaft inductive Logik*) führt,

*) K. Chr. Fr. Krause's „Vorlesungen über die analytische Logik und Encyclopädie der Philosophie“. Herausgegeben von H. Leonhardi. Göttingen 1836.

so bemerkt er nicht, dass er es statt mit der Natur selbst, gerade in den wichtigsten Hinsichten nur mit einem wesenlosen Scheine zu thun hat.*)

Wenn ich im Vorausgehenden gegen abstracte Denkvereinseitigung und ihre nachtheiligen Folgen, wie für alle, so auch für die Natur-Wissenschaft gesprochen habe, so soll damit die Wesenheit des abstracten Denkens und seine Bedeutung auch in wissenschaftlicher Beziehung, wo dasselbe am Platze ist, nicht geläugnet werden. Nicht alle Abstractionen, und nicht die Abstractionen an sich sind unwahr. Sie werden es erst durch unrichtige Anwendung.

Die Möglichkeit: verschiedene Dinge in einer oder einigen Hinsichten als eine Einheit aufzufassen, so wie: in der Hauptsache Zusammengehöriges in bestimmten Hinsichten begrifflich entfernt zu stellen, ist nicht etwa die Folge einer Unangemessenheit der Formen des Denkens beim Bestreben, Naturerscheinungen und Wesenheiten zu erfassen. Diese Möglichkeit ist vielmehr schon in der Sache selbst begründet. Aber nur denjenigen, der nicht aufmerksam genug in die Sache eindringt, kann sie beirren. Durch die abstracte Verbindung von Dingen, die in der Hauptinsicht verschieden sind, werden in der That eben so viele sachliche, nur mehr untergeordnete, Bezüge bezeichnet. Die den Forscher überraschende Einheit der Natur bewährt sich unter anderm gerade auch dadurch, dass das, was in einer Hauptbeziehung getrennt ist, in einer andern Hauptbeziehung, oder doch in einer und der anderen untergeordneten Beziehung nicht getrennt ist. — Nur derjenige hat Ursache, an der Möglichkeit streng logischer Eintheilungen in der Naturwissenschaft zu verzweifeln, der es versucht, die Natur und ihre Mannigfalt in einem, aus erst problematischen Begriffen im Voraus weitergesponnenen, Netze zu fassen, statt völlig voraussetzungslos die Eintheilung der Natur abzulauschen. Wer in dieser Hinsicht fehlt, hat noch nicht

---

*) Sehr gut sagt Fortlage (a. a. O.): „Mangel an Empirie macht pedantisch und aufgeblasen, Mangel an Speculation leichtsinnig und bornirt. Bornirt insofern, als sich der falsche Wahn einstellt, dass die Festigkeit der Wissenschaft überall nur so weit reiche, als man ihre Gegenstände mit Händen greifen kann. Leichtsinnig insofern, als man bei Allem, was diese Gränze überschreitet, dem Leichtsinn eines blos sophistischen und jede feste Ueberzeugung ausschliessenden Geredes verfällt, bei welchem alle Grundsätze schweigen, und der Esprit, der gute Einfall, der Witz zum alleinigen Kriterium der Wahrheit erhoben wird."

bemerkt, dass die Eigenart der Natur, und ihre dadurch bestimmte Eintheilungsweise eine andere ist, als eine aus dem blossen Dafürhalten des Geistes, gemäss dessen anderer Eigenart, hervorgegangene Eintheilung. Um der Natur auf Schritt und Tritt folgen zu können, bedarf es aber eines grösseren Reichthums von Denkformen, als die von der herkömmlichen, nur angeblich blos formalen Logik verzeichneten.

Doch nicht etwa blos eine allgemein logische und wissenschaftlehrliche Bedeutung hat die Entzifferung der Naturinschrift, als welche ich die Familie der Characeen bezeichnet habe; sondern sie hat auch noch eine ganz bestimmt naturwissenschaftliche; letzteres mit Rücksicht auf eine der wichtigsten Streitfragen, die gerade in neuester Zeit einen, schon alten, Parteigegensatz in schroffer Weise wieder wachgerufen hat.

Die Nachweisung eines, in einer wissenschaftlichen Formel ausdruckbaren, wesenheitlichen oder Sach-Zusammenhanges unter den Arten einer Gattung und unter den Gattungen einer Familie, und dadurch vermittelt die Nachweisung eines, den Erscheinungen und Gestaltungen des Lebens zu Grunde liegenden, Wesenheitganzen*) und seines Gliederungsgesetzes, ist nicht nur ein Fortschritt auf der Bahn exacter Naturanalyse, sondern bietet auch einen wissenschaftlichen Halt gegenüber derjenigen unwissenschaftlichen Voreil, die — in erst unklarer Ahnung eines höheren Zusammenhanges unter den Arten und Gattungen des Pflanzen- und Thierreiches — allzu leichtfertig die unwandelbar bleibende Wesenheit derselben preisgibt, und eine blos zufällige und zeitlich vorübergehende Begründung derselben behauptet.

Den Anhängern der s. g. Entwickelungstheorie muss zwar zugestanden werden, dass die apriorische Behauptung der Unwandelbarkeit der Arten — auf Grund eines abstracten Artbegriffes, der nicht auf streng wissenschaftlicher Analyse, sondern zumeist auf dem blossen Dafürhalten des s. g. gesunden, vielleicht auch nur sich gesund dünkenden Menschenverstandes beruht — eben nur eine unerwiesene Behauptung ist. Aber eine ebenso unerwiesene, und jedenfalls auf empirischem Wege nicht erweisbare, Behauptung ist die phantasiereiche Theorie der Wandelbarkeit der Arten und ihrer Entstehung auf dem Wege der Selbstzüchtung. Für eine wahrhaft wissenschaftliche Entscheidung zwischen

---

*) Eines untheiligen Ganzen von Lebensbegründungswesenheiten (Lebensgrundwesenheiten, Lebensgründen oder Potenzen).

beiden Theorien fehlen heute noch gewichtige wissenschaftliche Anhaltpuncte.

Der erste naturwissenschaftliche Schritt, durch den die dereinst etwa mögliche Lösung der Frage nach der Weise des ursprünglichen Auftretens der Arten vorbereitet werden kann, und bei dem man es — statt mit blossen Behauptungen — mit sachlichen Gegebenheiten, mit Wesenheiten und Nachweisen derselben zu thun hat, ist: die Erfassung einer Seite pflanzlicher oder thierlicher Wesenheit, hinsichts deren die Arten, Gattungen und Familien sich als in einem solchen sachlichen Zusammenhange stehend erweisen, der mehr ist, als der allgemein physikalische, oder als die blosse physiologische und morphologische Aehnlichkeit.

Erst wenn die Art durch das, was sie zur Art macht, als wesenhafter (integrirender) Theil ihrer Gattung, die Gattung durch das, was sie zur Gattung macht als wesenhafter Theil ihrer Familie, die Gattung aber als das Begründende ihrer Artenfolge, die Familie als das Begründende ihrer Gattungenfolge erkannt ist; wenn die Gattung nicht mehr als blosse Vielheit oder Gesammtheit mehr oder weniger einander ähnlicher Arten, die Familie nicht mehr als blosse Vielheit mehr oder weniger einander ähnlicher Gattungen erscheint; mit andern Worten, wenn erst in einem Gebiet die wirklichen Gattungen und Familien nach dem natürlichen Zusammenhange ihrer Gattungs- und Familienwesenheiten erkannt sind, und wenn ein Zusammenhang von Art, Gattung, Familie und Pflanzenreich im Einzelnen nachgewiesen ist; — erst dann lässt sich hoffen, dass auch der weitere Schritt gelingen werde: die für Entscheidung jener Frage wesentliche Reihe allgemeinerer Begriffe wissenschaftlich klar zu stellen, und als in innerem Zusammenhange stehend nachzuweisen als Theilbegriffe eines Stammbaumes von Lebensgestaltungs-Grundbegriffen und weiterhin von Wesenheit- und Leben-Begründungsbegriffen. Ich meine die allgemeinere Begriffsreihe: Pflanzen- oder Thier-Art, -Gattung (genus), -Familie, -Geschlecht (sexus), -Generation, -Stock und -Stück (Individuum), — die alle als die ergänzenden Glieder der noch umfassenderen Begriffe: Pflanzen- und Thier-Wesenheit, und der darin zunächst enthaltenen Theilbegriffe: Pflanzen- und Thier-Leben und -Lebensgrundwesenheit, nachgewiesen sein müssten, bevor sich auf Grundlage derselben wissenschaftlich giltige Schlüsse machen liessen über Wesenheit und Weise der Lebensbegründung von Pflanzen und Thieren.

oder um mich eines gewöhnlicheren Ausdrucks zu bedienen: der Pflanzen- und Thier-Schöpfung. Selbst der heute noch so unbestimmte Begriff: Verwandtschaft, in strenger Scheidung von der blossen Analogie, lässt sich früher nicht vollkommen klar stellen.

Der, in der hier angedeuteten Weise analytisch verfahrende, Systematiker bereitet durch seine monographischen Arbeiten nicht nur die Klarstellung der genannten Begriffe vor, sondern auch eine klarere Erfassung des Schöpfungsbegriffes überhaupt, der gerade auch auf philosophischem Gebiete die Geister von neuem beschäftigt, und wobei es, wie auf dem naturwissenschaftlichen Gebiete jetzt vor Allem auf klare Unterscheidung ankommt, einerseits des dem Leben und der Zeit zu Grunde liegenden Ewigen, das sich dem Geiste in den Ideen spiegelt, und im Leben als Aufgabe sich geltend macht, andererseits der nicht blos ewigen, sondern auch zeitlichen Begründung, wie alles Wesentlichen, so des Lebens selbst.*)

Kommen wir auf jenen ersten Schritt zurück, durch den die Naturforschung sich zu befreien hat von den Abstractionen, in deren Zauberkreis gebannt, sie den natürlichen Zusammenhang verkennt und läugnet; so wie von der Phantastik, welche im Gegentheil die Wesenheit der natürlichen Scheidungen verkennt; — so finden wir einen solch' ersten Schritt wenigstens theilweise bereits gethan.

---

*) Einen sehr schätzenswerthen, wenn auch in einer Beziehung einer Berichtigung bedürftigen, Beitrag zur Klarstellung dieses höchsten Begriffsgebietes hat der Philosoph Krause gegeben in dem analytischen und dem synthetischen Theile seiner „Vorlesungen über das System der Philosophie" (Göttingen 1828) und in seinen „Vorlesungen über die reine, d. i. allgemeine Lebenslehre und Philosophie der Geschichte". (Nach seinem Tode von mir herausgegeben, Göttingen 1843). Er erfasste darin, gleich andern Philosophen, Zeit und Leben als die Form, in welcher die Lebensgründe zur Wirksamkeit kommen und die ewige Wesenheit zu einem Lebensinhalt wird; gewinnt aber wesentliche Mittelglieder zwischen Ewigkeit und Zeit, zwischen Idee und Leben, und zugleich practisch brauchbare Vermittlungsglieder, Ermöglichungs- und Entmöglichungs-Begriffe, indem er Denken, Leben und Zeit selbst nicht mehr abstract, sondern in ihrem wesenheitlichen Zusammenhange mit den, in der Zeit denkenden und lebenden Wesen erfasst. Auf Grund der Theil-Ideen der Zeit und des Lebens gewinnt er dann auch den speculativen, obersten Theil einer allgemeinen Lebenslehre (Biologie).

Im Grunde gehört dahin der ganze, bei allen Abweichungen im Einzelnen doch schon weit gediehene, Versuch das natürliche System des Thier- und Pflanzenreiches aufzustellen. Besonders in mehreren Abtheilungen der Kryptogamen ist da schon vieles geschehen. Nur fehlt es dabei zumeist noch an scharfer, begrifflicher Analyse der Thatsachen und Thatsachenreihen und daher an der Möglichkeit einer höheren wissenschaftlichen Verwerthung derselben.

Ein, eine genauere begriffliche Analyse ermöglichender, Schritt ward zuerst gethan durch A. Braun's Bearbeitung der Characeen.

Das von mir, auf Grund seiner Vorarbeiten, zu gebende Beispiel dürfte hinsichts solcher Pflanzenfamilien, die sich durch, hinreichende Gegensätze darbietende, nicht allzuzahlreiche Gattungen dazu besonders eignen, alsbald Nachfolge finden, und den beschreibenden Botanikern und Monographen eine Aufmunterung werden, ihre Arten- und Gattungs-Scheidungen und Beschreibungen so rationell, und so hinsichts der Merkmale statistisch übersichtlich einzurichten, dass sie dem, nach einem Gesetze suchenden, Systematiker zum Aufbaue des Systems brauchbareren Stoff liefern, als heutzutage noch meist der Fall ist.

In grossen Familien sind die Gattungen, oder, was man gewohnt ist, als solche zu bezeichnen, während doch vielleicht die biologische Bedeutung der Gattung abgeht, meist nur durch Kategorien sehr untergeordneten Ranges verschieden. Es sind oft blos solche Variationen von Grössenverhältnissen, von Zahl und Raum, die einer höhern Beziehung nicht mehr unterliegen; so dass man kaum annehmen kann, auch da werde die Gattungstheilung sich als blosse Spiegelung von Lebensgrundgesetzen nachweisen lassen. Aber das steht zu erwarten, dass wenigstens im Grossen und Ganzen, nicht nur die Classen und Unterclassen, sondern auch die Familientheilung sich als eine solche Spiegelung herausstellen werde. Freilich werden zuletzt wohl auch die eigenthümlichen Verschnörkelungen, die in verschiedenen Abtheilungen des Pflanzenreiches bei Durchführung des, im Grunde sicher für alle gleichen, Baustyles — oder Systemes von, Einem höchsten Gesetze gemeinsam unterworfenen, Baustylen *) — in Anwendung kommen, einer eingehenden, den Gegen-

---

*) Wie z. B. auch der romanische und der gothische Baustyl nur verschiedene Entwickelungen einer allgemeinen Formel sind. Vergl. J. Metzger „Gesetze der Pflanzen- und Mineralienbildung angewendet auf altdeut-

stand Schritt vor Schritt begleitenden, Betrachtung, als eigenthümlichen untergeordneten Gesetzen unterworfen, sich erweisen. Der, zu einer solchen Betrachtung nöthige, hingebende Fleiss aber wird sich finden, sobald nur erst, gestützt auf die eine oder die andere analytische Leistung, das Vertrauen wieder auflebt, dass solch' durchgreifende Gesetze auch in der organischen Natur vorhanden seien, so wie dass es möglich sei, ihrer Erkenntniss allmählich näher zu kommen. Dann wird auch der Kleinglaube, ja Unglaube, der bisher in dieser Beziehung vielfach hinderlich ward, sich verlieren, und die monographische Bearbeitung, als Bahnbrecherin streng wissenschaftlicher Systematik, in rascheren Gang, letztere aber, als einer der wichtigsten Theile der wissenschaftlichen Botanik, zur vollen Ehre kommen.

Die begriffliche Analyse der Familie der Characeen — als eines in Gattungen, in Artengruppen und Untergruppen sich nach einem erkennbaren Gesetze stetig gliedernden, und dabei doch als untheiliges Ganzes bestehenden, Gebietes pflanzlicher Wesenheit — sollte in dem vorliegenden Bande, ja schon in dem vorjährigen, ihre von aller geographischen Begränzung absehende Durchführung erhalten. Aber wiederholt ward meine wissenschaftliche Musse in einer Weise unterbrochen, dass es nicht möglich blieb. Wiederholt von meinen Freunden gedrängt, musste ich mich zuletzt entschliessen, vorerst einen kleinen Theil zu veröffentlichen, der eigentlich nur eine Beigabe zur Hauptarbeit zu werden bestimmt war; nämlich eine systematische Uebersicht und die sicher gestellten Fundorte der, mir bisher bekannt gewordenen, österreichischen Characeen, nebst einem Schlüssel zum Bestimmen der betreffenden Arten; ausserdem als Einleitung eine vorläufige Nachricht über die beabsichtigte umfassendere Arbeit.

So einfach meine, in dieser Weise beschränkte, Aufgabe anfangs mir selbst schien, so bot doch auch sie ihre Schwierigkeiten.

Nachdem durch A. Braun die, für die Erkenntniss der Characeentypen entscheidenden, Kategorien nachgewiesen sind, erweisen sich viele der von ihm abgegränzten Arten als nicht nur im gewöhnlichen Sinne höchst veränderlich, sondern als einem solch' reichen Trachtenwechsel unterworfen, dass sie hierin den Flechten kaum nachstehen. Da nun bei

---

schen Baustyl" (Stuttgart 1833) und Hoffstadt „Gothisches ABC" (Frankfurt 1842—46).

diesem Gestaltenspiel innerhalb eines Arttypus noch dasselbe Gesetz, — dasselbe Hin- und Herschwanken zwischen den Hauptgegensätzen des Pflanzenlebens, welches auch den Gattungen und den Artengruppen in dieser Familie ihre bezügliche Stelle in der Gesammtheit anweist, — sich geltend macht; so entfernen sich die Varietäten und Formen einer und derselben Art in ihrem Aussehen nicht selten so sehr von einander, dass sie der entsprechenden Form einer andern Art bei oberflächlicher Betrachtung dann weit ähnlicher sehen, als der Hauptform ihrer eigenen Art. Die Unterscheidung der Characeenarten befand sich daher vor A. Braun, und befindet sich begreiflicher Weise bei allen Denen, welchen die, leider erst kleinsten Theiles veröffentlichten Forschungen desselben unzugänglich blieben, noch jetzt in einem ähnlichen Kindheitzustande, als vor dem Erscheinen von Elias Fries *Lichenographia europœa reformata* die Flechtenkunde. Aber auch für Den, der gelernt hat, in dieser Hinsicht das Wesentliche von dem Unwesentlichen zu unterscheiden, hat eine für alle Fälle ausreichende Kennzeichnung der Arten noch Schwierigkeit. Auch bei den Characeen, selbst den europäischen, sind, wie in so vielen an einander nahe stehenden Arten reichen Gattungen, viele Artunterscheidungen erst provisorisch. Auch kann das nicht anders sein, so lange es noch an hinreichenden Beobachtungen über den Umfang ihrer Formenkreise fehlt. Zwar verliert die frühere Unterscheidung nicht an wissenschaftlicher Wichtigkeit, wenn sie später von der Stufe der Art auf die der Unterart oder der Form herabrückt; denn sie erlangt dadurch ja ihre richtige Stellung. Aber es leuchtet ein, dass eine scharfe Kennzeichnung vieler Arten durch solche, erst vorläufige Unterscheidung derselben noch mehr erschwert wird, als sie ausserdem schon ist.

Will der Monograph und Systematiker derlei Schwierigkeiten nicht unterliegen, so muss er sich bewusst bleiben, was seine Hauptaufgabe ist, und was — so lange noch nicht, mittels Durchforschung der ganzen Erde, die Artenfrage so viel möglich gelöst ist — nur Nebenaufgabe. In dem Bestreben, jeder der ihm vorliegenden Arten, oder auch nur einstweilen für Arten gehaltenen Spielarten oder Formen, ihre richtige Stellung anzuweisen, hat er zuerst den allgemeinen Character der Artenaufgaben, welchen in der Gattungsaufgabe Raum gegeben ist, in's Auge zu fassen, um zu morphologischen Variations- und Stufenreihen idealer Grundtypen der Artenbildung zu gelangen. Erst auf solcher Grundlage

ist er zu einem Urtheil befugt über die grössere oder geringere systematische Geltung der ihm vorliegenden wirklichen oder auch nur angenommenen Arten, und ist er befähigt zu entscheiden, ob dem Grundtypus einer idealen Art nur Eine unter den bekannten historischen entspricht, oder aber, etwa durch florengebietliche Variation des Grundtypus, eine Mehrheit derselben. Wo das letztere der Fall ist, da hat er es mit, von blossen Spielarten (Varietäten) wohl zu unterscheidenden, Unterarten *(subspecies)* zu thun oder mit unter einander gleich berechtigten Mitarten *(cospecies)*. Doch auch die Unterscheidung dessen, was Mitart und was Spielart sei, ist häufig nur eine vorläufige Bestimmung.

Auch in der Familie der Characeen finden sich solche Arten, welche ganze Gruppen von Mitarten unter sich vereinigen, im Gegensatz zu anderen, vorzugsweise Spielarten bildenden, Arten.*) Der bei weitem häufigere Fall ist jedoch der, dass, vielleicht nur weil die Erde in Beziehung auf diese Gewächse noch so wenig erforscht ist, die historische Art — sei es, dass sie überhaupt keine Mitarten hat, oder dass diese noch nicht entdeckt sind — mit der idealen, die wir als die systematische Hauptart bezeichneten, zusammenfällt.

Da nun, soweit sich bis jetzt überblicken lässt, wenigstens für die Mehrzahl der bekannten Hauptarten, auch ein Theil dessen, was die Arteigenthümlichkeit ausmacht, auf einer Wiederholung oder neuen Combination des gleichen Gegensatzes beruht, der in der reichen Stufenfolge der Artengruppen und Untergruppen sich in gesetzlicher, stetiger Wiederkehr findet; da ferner ein anderer Theil der Arteigenthümlichkeit in dem Mass oder der Stufe des eigenthümlichen Auftretens jenes Gegensatzes besteht; und da es sich in erster und zweiter Hinsicht um Eigenschaften handelt, die innerhalb derselben Art, ja an derselben Pflanze auf dem Wege der Varietäten und Formenbildung noch der verschiedensten Bestimmtheit fähig sind; da endlich alle übrigen Eigenschaften, in denen die Arteigenthümlichkeit ihren Abschluss erreicht, nur auf Grund der ersteren und mit ihnen zusammen bestehen; so ergibt sich aus diesem, der Familie eigenthümlichen, Verhalten der Artenbegründung, dass die Kennzeichnung der einzelnen, dazu meist sehr formenreichen Arten in dieser Familie ihre ganz besonderen Schwierigkeiten hat. Einzelne Merkmale und wenige Worte reichen dabei nicht aus. Will man aber

*) Auch darin macht sich vielleicht noch ein Gesetz geltend.

die Merkmale vollständig geben, und wird man wortreicher, so läuft man Gefahr, dass das übergeordnet und das untergeordnet Wesentliche nicht mehr als solches bemerklich, und das Ganze insofern ungenügend werde.

Dieser Gefahr lässt sich entgehen, und die Schwierigkeiten lassen sich überwinden, wenn man die einzelnen Arten nur im vollen Zusammenhange mit den anderen, also in ihrer gegenseitigen Stellung, als die ergänzenden Glieder ihres umfassenden Ganzen, kennzeichnet. Dann braucht bei der einzelnen Art nur die letzte Bestimmtheit einer, nicht blos für diese Art, sondern schon für die sie umfassende Artengruppe massgebenden, Eigenschaft angegeben zu werden. Denn die Eigenschaften, welche in der Stufenfolge der Artengruppen allmählich ihre begränzende Weiterbestimmtheit erhalten, werden schon bei Kennzeichnung der betreffenden Stufe aufgeführt. Dabei wächst dem Suchenden die Erkenntniss des Artcharacters aus der Erkenntniss des Artengruppencharacters, und diese aus der des Familiencharacters stetig hervor. Der Character einer jeden Art wird ihm in seiner Gänze, nicht blos nach dem oder jenem hervorstechenden Merkmale klar; doch kommen auf diesem Wege auch hervorstechende Merkmale, die zu finden gerade bei den Characeen so schwer ist, zur Erkenntniss.

Klar ward mir dies erst, indem ich, behufs möglichst kurzer Kennzeichnung der Arten, mich genöthigt sah, bestimmter als ich es zuvor gethan, auf die Prüfung der Stellung nächstverwandter Arten zu einander einzugehen. Dabei hatte ich denn die Freude, die gleiche Gesetzlichkeit, die ich vorher nur bis zu den Artengruppen und Untergruppen verfolgt hatte, selbst in dem Verhalten der Arten innerhalb der untersten Gruppen noch theilweise in Geltung, nämlich als, wie oben bemerkt, die Arteigenthümlichkeit auch noch in letzter Stufe mitbegründend, zu finden. Dadurch ward denn aus dem einstweiligen Abschnitzel der im Geiste getragenen grösseren Arbeit, ein Vorläufer derselben. Auch hier konnte ich mich überzeugen, dass die botanische Theorie in ihrer grösseren Klarheit stets aus der Vertiefung in das Einzelnste erblüht.*)

Auch die auf diesem Wege gewonnene systematische Uebersicht hat, obgleich sie sich nur auf die verhältnissmässig kleine Zahl der österreichischen Characeenarten bezieht, noch ein logisches Interesse. Ihre Rubriken sind keine blossen Abstractionen, durch welche solche Dinge,

*) Herrliche Belege hiezu liefern Elias Fries monographische Arbeiten.

die eigentlich einander fern stehen — allein um ihrer Uebereinstimmung in augenfälligeren Eigenschaften von blos untergeordneter, systematischer Geltung willen — zusammengebracht würden. Die Gliederung und Weiterbestimmung der allgemeineren Begriffe oder Rubriken folgt auch hier der Wesenheitgliederung; so dass das in der Natur Zusammengehörige auch in dieser Uebersicht beisammen bleibt *) und das in der Familie herrschende Gliederungsgesetz noch einigermassen durchleuchtet.

Auch das logisch Bemerkenswerthe bietet diese übersichtliche Eintheilung, dass keine der Gruppen, Untergruppen, oder Arten durch blosse Verneinungen gekennzeichnet ist.

Das Bestreben streng gesetzlicher Anordnung der Arten nach den Aufgaben — Theilaufgaben in der Gattungsaufgabe — die durch sie zur Lösung kommen, hatte eine Abweichung von der herkömmlichen Regel zur Folge, wonach man durchgehends entweder mit dem Einfachsten, oder mit dem Zusammengesetztesten, oder wohl auch, um überall das Aehnliche zusammenzustellen, in einer vorausgehenden Abtheilung mit dem einen, in der nachfolgenden mit dem andern anzufangen pflegt.

Aber das blos abstractlogische Interesse der zu erlangenden Gleichförmigkeit aufsteigender, oder absteigender, oder auch abwechselnd auf- und absteigender Reihen durfte nicht den Ausschlag geben. Gesetze dürfen nicht in die Natur hineingesehen, sie müssen aus ihr ersehen werden. Scheinbare oder wirkliche Verstösse gegen ein, für allgemein gehaltenes Gesetz, die sich bei dem Versuche seiner strengen Durchführung ergeben, sind bisweilen nur Fingerzeige, dass bei der Sache noch ein anderes, bis dahin übersehenes, Gesetz mit zu berücksichtigen sei. Um diese Fingerzeige aber bringt man sich durch Anwendung abstractlogischer Aushilfsmittel.

Auch uns darf es daher nicht beirren, sondern es soll uns höchstens zur Weiterforschung in einer neuen Richtung aufmuntern, wenn wir, bei strenger Durchführung eines in der Hauptinsicht als richtig

---

*) Dies ward darum möglich, weil es sich um solch' wahre Allgemeinbegriffe *(conceptus generales)* handelte, bei deren Stufenfolge der Inhalt mit dem Umfang gleichen Schritt hält, während bei blossen Abstractbegriffen *(conceptus per notas communes)* beide in umgekehrtem Verhältnisse ab- und zunehmen. (Vergl. K. Chr. Fr. Krause's „Vorlesungen über die analytische Logik u. s. w.").

erkannten Gesetzes, das Einfachere, welches auch in der Stufenreihe der Characeengestaltung den Anfang macht, doch in gewissen Fällen die spätere Stelle einnehmen sehen. Es muss nämlich zwischen dem blossen Stufengegensatz, in welchem die Richtung von dem Einfacheren zum Zusammengesetzteren begründet ist, und zwischen dem Wesenheitgegensatz, der ein weiterer Begriff ist, jedoch auch innerhalb der gleichen Stufe wiederkehren kann, unterschieden werden. Der letztere ist keine Ueberordnung, sondern eine Nebengegensetzung, bei der gerade das Eigenthümliche des einen Gliedes in gewissen Fällen in beziehungsweiser Einfachheit besteht, ohne dass dadurch schon apriori bestimmt wäre, dass dieses Einfachere auch das der Lebensentwickelung nach Ehere sein müsse. Möglich, dass solch' einfacher gebildete Arten und Artenreihen, die bei strenger Durchführung eines Begriffstheilungsgesetzes hinter zusammengesetztere zurücktreten, im Leben die Bedeutung von Verkümmerungsreihen haben, und dass sie bei weiterer Verfolgung des Gegenstandes wirklich als solche erkannt werden.

Für jetzt kam es vor Allem darauf an, den ersten möglichen Schritt zu thun: die Erkenntniss des Ganzen der Lebensaufgaben in seiner rein wesenheitlichen und beziehungsweise begrifflichen Ordnung zu leisten. Die Erkenntniss des Weges, auf welchem, so wie der Ordnung, in welcher diese zur lebendigen Lösung kommen, ist eine Frage für sich, die einen Theil bildet der, schon oben berührten, allgemeiner philosophischen Frage: nach dem Verhalten der Ideen (Lebensgründe und Lebensaufgaben) zum Leben, und des Lebens zu den Ideen, einer Frage, zu deren Lösung ich in der später zu veröffentlichenden Arbeit auch einen Beitrag von naturwissenschaftlicher Seite geben zu können hoffe bei Begründung der Characeengattungenfolge.*)

---

*) Erst nachdem der vorhergehende Bogen im Druck war, kam mir das Schlussheft des 4. Bds. der „Zeitschr. f. exacte Philos." zu, darin ein an unreellem Realismus seines Gleichen suchender Ausfall der Redaction auf Prof. Schliephake. Es freut mich umsomehr, auf des Letzteren Entlarvung des sich so nennenden „philosophischen Realismus" hingewiesen zu haben, da der Erfolg zeigt, dass die Herbart'sche Schule da an ihrer empfindlichsten Seite getroffen ist. Welche Mittel dieser Schule gegen das Lautwerden missliebiger Kritik dienen, zeigt die Aufnahmsverweigerung eines aus Spanien stammenden Urtheiles in die „Wiener Wochenschrift etc.", aus, der Wissenschaft fremden, persönlichen Rücksichten, die eben dadurch ein wissenschaftgeschichtliches Interesse bekommen.

II. Einige Bemerkungen über das Bestimmen der Characeen.

Der unter III. folgende Schlüssel zum Bestimmen ist, wie schon bemerkt, zugleich eine systematische Uebersicht der bisher aus Oesterreich bekannt gewordenen Characeen nach ihren hervorragendsten Unterscheidungsmerkmalen. Dieselbe wird, bei Berücksichtigung der Bemerkungen und Winke, die ich hier vorausschicke, dem geübten Botaniker völlig genügen, um ihm unbekannte Arten oder Formen zu bestimmen. Den noch weniger geübten wird sie wenigstens in Stand setzen, zunächst an bereits gut bestimmten Exemplaren — wie deren jetzt durch verkäufliche Sammlungen und zum Theil auch durch Tauschanstalten schon ziemlich verbreitet sind — seinen Blick für die Erfassung der Artcharactere zu bilden, und sich durch die wandelbaren Trachten einer und derselben Art nicht mehr beirren zu lassen, mit andern Worten, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden. Wem dies bei einer oder einigen vielgestaltigen Arten gelungen ist, der darf hoffen, auch bei den übrigen durch oberflächlichen Schein nicht mehr getäuscht zu werden.

Das Bestimmen der Characeen ist im Grunde leichter, als das vieler anderer Pflanzen, wenn man nur erst weiss, worauf es dabei ankommt; nämlich auf eine systematische Folge von Unterscheidungsmerkmalen, die sich alle aus der Entwickelungsgeschichte ergeben. Einige Arten sind so eigenthümlich, dass schon kleine Bruchstücke hinreichen sie mit Sicherheit zu bestimmen, während bei anderen allerdings nöthig ist, dass man vollständige und vollkommen entwickelte Exemplare vor sich habe.

Alle solche Diagnosen und Beschreibungen, die sich nicht auf die Entwickelungsgeschichte stützen, — und das sind ausser denen in A. Braun's neueren Arbeiten, die aber nach Erscheinung der Uebersicht der Schweizerischen Characeen, leider nur aussereuropäische Florengebiete betreffen, *) so ziemlich die aller Derjenigen, welche über Characeen

*) 1. *Charæ Australes et Antarcticæ*, or characters and observations on the *Characeæ* of Australia and the southern circumpolar region. (In: Hookers Journal of Botany and Kew Garden Miscellany, Vol. I. p. 193 ff. London 1849).

geschrieben haben,*) — sind zum Bestimmen unbrauchbar; ebenso die Mehrzahl der Abbildungen, und zwar zumeist die microscopischen.

Dies gilt auch ganz besonders von denen Kützing's, der wegen Unkenntniss des eigentlich Wesentlichen, öfters in den Fall kam, gerade das Zufällige, nämlich das erst in der Entwickelung Begriffene, oder noch nicht characteristisch Entwickelte, oder bereits Verstümmeltes zur microscopischen Abbildung zu verwenden; ja ein- und das anderemal wohl gar der abgebildeten Art beigemischte Bruchstücke einer anderen Art. Bei den allerwenigsten microscopischen Abbildungen von Nitellen findet sich beachtet, ob an mehrzelligen Haupt- oder Seiten-Endstrahlen der Blätter sämmtliche Zellen Gliederzellen erster Ordnung sind, oder ob ein Theil derselben durch Knoten getrennte Gliederzellen zweiter Ordnung sind; und doch unterscheiden sich danach ganze Abtheilungen. Ebenso ist bei vielen Habitusbildern von Charen unbezeichnet gelassen, ob der, nicht mehr Seitenblättchen tragende, obere Theil des Blattes noch mehrzellig ist, während es doch bei den Bildern einiger Arten beachtet ist. Ein so ungleiches Verfahren muss den Anfänger in dem Grade mehr irre leiten, als er die Abbildungen gewissenhaft zu benutzen bestrebt ist. Dergleichen, mit nicht zureichender Sachkenntniss unternommene, Abbildungen haben nur für den Sachverständigen, soweit er sie sich zu ergänzen weiss, als Porträtbilder einigen Werth.

---

2. *Characeæ Indiæ orientalis et insularum maris pacifici;* or characters and observations on the *Characeæ* of the *East Indian Continent, Ceylon, Sunda Islands, Marians and Sandwich Islands.* Daselbst p. 299 ff.
3. *(Plantæ Müllerianæ) Characeæ,* Auctore *A. Braun,* in *Linnæa,* Halle 1852. Band XXV, Heft VI, p. 704—709.
4. Characeen aus Columbien, Guyana und Mittelamerika, aus den Monatsberichten der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Juni 1858, S. 349—368.

*) Auch von François Crepin (Les Characées de Belgique, Bruxelles 1863) ist nur bei einem Theil der Diagnosen die Entwickelungsgeschichte berücksichtigt. — Lars Joh. Wahlstedt, Bidrag til kännedomen om de Skandinaviska Arterna af växt familgen Characeæ (Lund 1862), eine mir erst während des Druckes zukommende Schrift, berücksichtigt zwar die Rindenverhältnisse bei den Arten, stellt aber Artengruppen, ähnlich wie Ganterer, nach mehr äusserlichen Uebereinstimmungen auf und behält, wenigstens bei den Nitellen, die wenig stichhaltigen Abtheilungen Wallmann's bei.

Wo ich auf Abbildungen verwiesen habe, da sind es nur solche, die von den eben gemachten Ausstellungen nicht getroffen werden; oder ich bezeichne sie als Habitusbilder. Freilich geben auch diese meist nur das Bild einer Form, nicht einer, oft formenreichen Art.

Eine Schwierigkeit bei Benutzung verschiedener Schriftsteller über Characeen macht die äusserst schwankende Bezeichnung der einzelnen Theile, am meisten jedoch die der Blätter und Blatt-Theile. Es war daher nöthig, im Folgenden auch die von mir, in Uebereinstimmung mit A. Braun, gebrauchten Ausdrücke Denjenigen zu erklären, die bisher andere gewohnt waren.

Was das Bestimmen selbst betrifft, so kommt es schon beim Sammeln vor Allem darauf an, sich zu versichern, ob man es mit einer einhäusigen, oder mit einer zweihäusigen Art zu thun habe. In dieser Beziehung darf man sich durch die zu grosse Jugend, oder das zu grosse Alter der betrachteten Pflanzen oder Pflanzentheile, nicht irreführen lassen. In der Regel entwickeln sich die Antheridien früher, als die Sporensprösschen, fallen aber auch früher ab, als diese; woraus denn noch weiter folgt, dass da, wo es zur Unterscheidung der Arten auf das Grössenverhältniss beider mitankommt, nur die gehörig entwickelten Theile in Betracht gezogen werden dürfen; dies wird übrigens dadurch erleichtert, dass bei nicht zu ärmlichen, zu rechter Zeit gesammelten Pflanzen die ganze Entwickelungs-Stufenfolge wie der vegetativen, so auch der fructificativen Theile an den älteren und jüngeren Blattquirlen derselben Pflanzen sich beisammen findet. — Auch das ist bei Beurtheilung der Vertheilung der Geschlechter zu beachten, dass eine einhäusige Pflanze an einem Theile der Blätter möglicher Weise nur ein Geschlecht aufweist, sei es, dass die Anlage des anderen frühzeitig verkümmerte und verloren ging, sei es, dass diese Blätter theilweise auf der vegetativen Stufe stehen blieben, indem die regelwidrig vegetativ ausgebildete Zelle, an deren Stelle sich ein Antheridium bilden sollte, es zu der hiezu nöthigen weiteren Zellentheilung nicht brachte. Bei den einhäusigen ist auch noch darauf zu achten, ob man es, wie in den meisten Fällen mit einer *fructificatio conjuncta* zu thun hat, bei welcher, auch an gehörig entwickelten Blättern, männliche und weibliche Theile sich an demselben Knoten befinden, oder mit einer *sejuncta,* bei der sie an verschiedene Knoten desselben Blattes vertheilt sind. Von der letzteren Art, die ohnehin die bei weitem seltenere ist, ist in Europa

übrigens bisher nur ein Fall bekannt, und da die betreffende Unterart in Oesterreich noch nicht gefunden worden ist, so ist bei den Rubriken keine Rücksicht auf diese Verschiedenheit genommen.

Durch die gegenseitige Stellung der fructificativen Theile unterscheiden sich die Gattungen am bestimmtesten; weiterhin meist auch schon durch die gesammte Gestalt, so dass nur wenige Arten im unfruchtbaren Zustand ihre Gattungsangehörigkeit in Zweifel lassen. Bei zweihäusigen Arten ist an der weiblichen Pflanze der Strahl oder das Blättchen vorhanden, dessen Stelle dem Gattungscharacter gemäss, an der männlichen Pflanze das Antheridium einnimmt, und umgekehrt.

Aeste oder Zweige sind nur die, die ganze Pflanze oder doch die oberste, fructificative Region derselben wiederholenden, Seitensprosse, die meist einzeln oder zu zweien in einem Strahlenquirle sich achselständig finden.

Die Strahlenquirle selbst sind keine Zweigchen, obgleich sie von den Meisten dafür gehalten wurden. Hinsichts ihrer bleibt nur die Frage, ob der gesammte Strahlenquirl als ein einziges, gleichsam auf die Rippenbildung beschränktes Blatt, oder auch wohl als zwei solche Blätter anzusehen sei, wofür allerdings Gründe sprechen; oder aber, ob jeder Hauptstrahl mit seinen, zum Theil zahlreichen — bei den meisten Nitellen wieder getheilten, bei den Tolypellen wenigstens mehrzelligen, bei Lychnothamnus und Chara ungetheilten und (vom Basilarknoten des Seitenstrahles abgesehen) einzelligen — Seitenstrahlen als ein Blatt für sich zu gelten habe. Der Bequemlichkeit der Bezeichnung wegen bin ich mit A. Braun letzterer Auffassungsweise gefolgt, ohne uns dadurch dafür oder dagegen entschieden haben zu wollen.

Bei den Nitelleen gibt es Seitenstrahlen verschiedener Ordnung, deren jeder sich, je nach der Art oder Artengruppe, möglicher Weise wieder in Hauptseitenstrahlen und Seitenseitenstrahlen theilt. Alles das sind Blatt-Theile.

Bei den Chareen heissen die Seitenstrahlen Blättchen *(foliola)*. Die, gänzlich unpassende, übliche Bezeichnung derselben als Bracteen ist von A. Braun, der Kürze wegen, nur bei der lateinischen Bezeichnung der Formen, wie *longi-* oder *brevibracteata,* beibehalten worden; wo ersteres ausdrückt, dass die Blättchen das Sporensprösschen an Länge weit übertreffen, letzteres, dass sie demselben nur etwa gleichkommen, oder noch dahinter zurückbleiben.

Die Ausdrücke *brachyteles* und *macroteles* bedeuten beim Charenblatt, dass das (gleich sämmtlichen Blättchen) durchgehends nicht mehr berindete, obere Ende des Blattes nur aus kurzen Zellen bestehe, oder aber, dass diese Endzellen langgestreckt sind.

Länge oder Kürze der Blätter und Blatt-Theile, so wie der Zwischenglieder der Stängel (Internodien) und das wechselseitige Längenverhältniss beider, worauf z. B. Ganterer in seinen Beschreibungen Gewicht legte, ist für die Unterscheidung der Arten nur in den wenigsten Fällen theilweise massgebend. Vielmehr finden sich oft an derselben Pflanze die verschiedensten Abänderungen in diesen Hinsichten. Nur Trachtenverschiedenheiten innerhalb derselben Art gründen sich vorzugsweise auf dergleichen Stauchungs- und Streckungsverhältnisse.

Auch die Haltung oder Richtung der Blätter zum Stängel begründet meist nur verschiedene Formen einer und derselben Art. So ist die *forma clausa* die Einwärtsbiegung der Blätter, die *f. stricta* die starre Hinaufrichtung, die *f. refracta* die Zurückbiegung derselben. Diese Haltung ändert sich zum Theil sogar an derselben Pflanze, während sie allerdings in andern Fällen bleibend ist.

Selbst die Zahl der Blätter im Quirl und bei Chareen die Zahl der Glieder eines Blattes ist bei einer und derselben Art meist wandelbar. Ja selbst an den verschiedenen Quirlen desselben Stängels ist häufig eine Zunahme der Zahl von unten gegen die Mitte zu, und bei vollkommen entwickelten Stängeln etwa wiederum eine Abnahme nach oben zu bemerkbar. Doch lässt sich nicht verkennen, dass die höchste erreichbare Zahl für verschiedene Arten eine verschiedene sei, somit im günstigen Falle beim Bestimmen nicht besonders characteristischer Formen mit den Ausschlag geben könne.

Bei Bestimmung der Nitellen, wo mit Rücksicht auf Ein-, Zwei- oder Mehrgliedrigkeit der Haupt- und Seiten-Endstrahlen der Blätter vor Allem die Abtheilung festgestellt werden muss, welcher eine zu bestimmende Art angehört, darf man sich nicht durch einen blossen Schein irreführen lassen. Die Blattenden können stumpf oder spitz sein, oder beides insofern vereinen, dass das anfangs sehr stumpf sich begränzende Blatt dann plötzlich in eine feine Spitze ausgeht. Da kommt es nun darauf an, ob diese Spitze eine eigene durch eine Wand getrennte Zelle ist, oder nicht, was sich übrigens bei hellem Lichte schon mit einer guten Lupe unterscheiden lässt. Im ersteren Falle ist das Blattende

zweizellig, oder sogar, wo die kleine Spitze selbst wieder aus zwei oder mehreren Zellen besteht, mehrzellig, im anderen Falle nur einzellig. Auch noch insofern sind hier Täuschungen möglich, als die jüngsten Theile der Pflanze sich wohl noch auf niederen Theilungsstufen befinden, oder insofern, als an zu alten Theilen die Endzelle wohl schon abgefallen ist, so dass eine Pflanze mit typisch zweizelligen Blattenden, scheinbar einzellige hat. Auch Faltung der trockenen Zellhaut kann täuschen. — Endlich da die Pflanzenentwickelung auf jeder Stufe eine Verzögerung, oder einen verfrühten Abschluss erleiden kann, so kann dies auch hinsichts der Erlangung des, für eine Art typischen, Gabeltheilungsgrades des Blattes geschehen, und zwar in der Weise, dass ein Blatt ganz oder theilweise auf einem niederen Theilungsgrade stehen bleibt, oder dass es doch nicht überall zu der typischen Knotenbildung zwischen Strahlen verschiedener Ordnung kommt; wo dann die Seitenstrahlen fehlen, und wenn die Erscheinung nicht in ihrem Zusammenhange erfasst wird, wohl der Schein eines mehrzelligen Endstrahles entsteht.

Auch diese Verhältnisse finden sich bei den Kützing'schen Abbildungen nicht gehörig berücksichtigt.

Bei Bestimmung der Charen kommt es, um die Abtheilung zu finden, auf den Nebenblätterkranz und auf die Berindungsverhältnisse an.

Die Nebenblätter, von Schriftstellern, die die wirklichen Blätter für Aestchen erklären, Blätter genannt, bilden den Kranz (Stipularkranz), und bei Lychnothamnus, wo sie mehr verlängert sind, den sogenannten Bart. Sie befinden sich zunächst unterhalb des Blätterquirles, bei manchen Arten auch theilweise innerhalb desselben.

Wie die Seitenstrahlen (Blättchen) und Stacheln, so können auch die Nebenblätter *(stipulæ)* entweder sich strecken, oder kurz bleiben; und zwar so kurz, dass sie selbst unter der Lupe nur als kleine Wärzchen erscheinen. Ihre morphologische Bedeutung bleibt doch dieselbe.

Die Rinde *) bildet sich aus den, gleich den Nebenblättern, von den einzelnen Blättern, oder Blattknoten, zu je zweien ausgehenden Rindenlappen, deren einer aufwärts, der andere abwärts an den Stängel in der Weise anwächst, dass sämmtliche von unten kommende mit sämmt-

---

*) Bei den Nitelleen und in den untersten Abtheilungen der Chareen kommt dieselbe nicht vor. Sie ist stets linksaufwärts gedreht.

lichen von oben kommenden Lappen in der Mitte des Stängel- oder Blatt-Zwischengliedes zusammentreffen. Ursprünglich einzellig, theilt sich jeder Rindenlappen, in verschiedenen Abstufungen der fortschreitenden Theilung, in einer Weise, die in gewisser Hinsicht der fortschreitenden Gliederung der, ursprünglich auch einzelligen, Blätter ähnlich ist. Dadurch entstehen Rindenröhrchen erster Ordnung, die bei der vollkommenen Berindung abwechselnd aus Gliederzellen und aus stacheln- oder warzentragenden Knotenzellen bestehen, von welchen die letzteren auch noch nach beiden Seiten Tochterzellen aussenden, wodurch meistens Rindenröhrchen zweiter Ordnung gebildet werden.

Wie im Blatt der Mitteltheil als das verhältnissmässig mehr Stiel- oder Stängelhafte, von den Seitentheilen, als dem vorzugsweise Blatthaften unterschieden werden kann, so auch bei dem Rindenlappen. Darauf nun bezieht sich, wenigstens theilweise der zu Kennzeichnung mancher Abtheilungen und Arten gebrauchte Ausdruck: Vorwalten des blattlichen Elementes. Ich verstehe darunter die reichlichere Ausbildung nach Grösse oder Zahl, nicht nur der Blätter und Blattglieder, sondern besonders auch der Blättchen (besonders der, bei andern Arten typisch verkümmernden, äusseren oder hinteren Blättchen), ferner der Nebenblätter und der Stacheln.

Die Reichstachlichkeit oder Armstachlichkeit ist hie und da für Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit, sofern sie nämlich darauf beruht, ob die Rindenzellreihen erster Ordnung typisch sehr vielmal, oder aber nur sehr wenigmal getheilt sind. Bei gehörig ausgewachsenen Stängelzwischengliedern, mit denen zugleich sich die sie überziehenden Rindenlappen strecken, bleiben im ersten Falle die Knoten, und somit auch die darauf befindlichen Stacheln, näher bei einander, im letzteren Falle rücken sie, in Folge der stärkeren Streckung der wenigeren die Knoten verbindenden Zwischenzellen, weiter aus einander. Auch zu richtiger Beurtheilung dieses Verhältnisses kommt es darauf an, durch die oft nur scheinbar reicher bestachelten obersten Theile des Stängels, an denen aus einem oder dem anderen Grunde die typische Streckung nicht, oder noch nicht stattgefunden hat, sich nicht irre führen zu lassen.

Auch bei denjenigen Charen, die typisch sich berinden, sind ganz junge Pflanzen, und selbst an älteren wohl die unteren Theile des Stängels und nicht selten auch einige Blattquirle, sei es gänzlich unberindet, sei es schlecht oder nur theilweise berindet. Da das Hervorragen, ent-

weder der warzen- oder stacheltragenden Rindenröhrchen (Röhrchen erster Ordnung, die in ihrer Stellung der der Quirlblätter entsprechen), oder aber der zwischengeschobenen glatten Röhrchen (Röhrchen zweiter Ordnung) zum Theil auf erst nachträglicher, einseitiger Verdickung beruht, so lässt sich die daraus hervorgehende Eigenthümlichkeit einer Art weder an den unteren, weniger typisch ausgebildeten, noch an den obersten und jüngsten, nicht mehr, oder noch nicht typisch ausgebildeten Stängeltheilen mit Sicherheit beurtheilen.

Um bei zu stark verkrusteten Pflanzen den Character der Rindenbildung zu erkennen, muss ein geeignetes Stängelstück zuvor durch verdünnte Salzsäure von dem erdigen Ueberzuge gereinigt werden, wobei sich dann auch solche Krustenhöckerchen verlieren, die man geneigt sein könnte, für Warzen zu halten. Im Nothfalle muss die mikroscopische Betrachtung von Querdurchschnitten in dieser Weise gereinigter Stängel die Entscheidung geben. Microscopische Stängeldurchschnittbilder aber ohne unterscheidende Bezeichnung der Rindenröhrchen beider Grade sind selbstverständlich für die Erkenntniss der meisten Arten ganz unnütz.

Anfänger verwechseln wohl mit der Berindung des Stängels oder der Blätter den krustigen Ueberzug, der sich zum Theil auch bei unberindeten Chareen und auch bei vielen Nitelleen findet, der aber der zelligen Bildung entbehrt und durch Salzsäure entfernt werden kann. Nicht verkrustete, fein berindete Charen, die schön grün und biegsam sind, halten sie daher wohl für Nitellen. Die Rinde ist das, was bei den Schriftstellern als Streifen des Stängels oder der Blätter beschrieben wird, die freilich so fein sein können, dass man sie nur mit der Lupe erkennt. Die, rechtsaufwärts drehenden, Streifen der Sporensprösschen sind Blätter.

Bei den Charen aus der Gruppe der *Ch. aspera* und *fragilis* ist es ganz besonders wichtig, die ganze Pflanze mit ihren im Schlamme oder Sande steckenden Theilen zu sammeln, da sich theils Arten, theils Formen hauptsächlich durch die Anwesenheit oder Abwesenheit von — in zierlichste Sterne verschiedener Bildung verwandelten — Stängelknoten (Stängelknollen), oder auch von — in runde, gleichfalls stärkemehlhaltige Kügelchen verwandelten — Wurzelzweigen (Wurzelknollen), unterscheiden. Uebrigens ist es auch bei solchen Arten, die keine derlei Knöllchen haben, für Characterisirung der Formen von Wichtigkeit, die mannigfaltigen Streckungs- und Stauchungsverhältnisse des Stängels vom

Samen an, der den Pflanzen oft noch unten anhängt, oder doch von der Wurzel an zu kennen.

Wer die hier gegebenen Winke beim Sammeln und Bestimmen benützt, der wird bald die Freude haben, mit dem Treiben der Characeen vertraut zu werden, und sie, ähnlich den Flechten, als ganz vorzügliche Führer in ein tieferes botanisches Studium willkommen heissen. Er wird, wenn ihm auch nicht Gelegenheit geboten ist, seltenere Arten lebend zu untersuchen, doch schon am Beobachten der gemeinsten, von denen mehrere sich durch ihren reichen und lehrreichen Trachtenwechsel besonders auszeichnen, einen grossen Genuss haben.

III. Systematische Uebersicht der bisher bekannten österreichischen Characeen nach ihren wichtigsten Unterscheidungs-Merkmalen.

Characeæ *Richard.* Armleuchter.

A. **Nitelleæ** (Charæ epigynæ *A. Br.*).

Das schon vor der Reife abfallende Krönchen des Samens wird aus zwei über einander liegenden fünfzelligen Kreisen gebildet. (Der Stängel bei allen frei, d. h. sich nicht berindend).

I. **Nitella** *Agardh em.* (Sectio Eunitella *A. Br.*).

Das Antheridium am Hauptstrahl des Blattes, und bei wiederholter Theilung des Blattes auch an den Haupt-Seitenstrahlen verschiedener Stufe, endständig. Samen an der Stelle eines oder mehrer Seitenstrahlen unter dem Antheridium. Die Seitentheile des einmal oder wiederholt sich drei- oder mehrzinkig theilenden Blattes dem Mitteltheile (Hauptstrahle) an Länge nahezu gleich (so an den unfruchtbaren und an den blos Samen tragenden Blättern), oder allein sich verlängernd und den zum Antheridium werdenden Mitteltheil überragend. Nitellæ furcatæ *A. Br.*

1. Die Endstrahlen der Blätter einzellig. Monarthræ *A. Br.*

   a) Erste Stufe: Die Blattquirle aus gleichen Theilen bestehend. Homoiophyllæ *A. Br.* (Die zweite Stufe ist in Europa nicht vertreten).

α) Erste Unterstufe: Die Blätter sich nur einmal theilend. Simpliciter furcatæ *A. Br.* (Die zweite Unterstufe ist in Europa nicht vertreten).

. Zweihäusig, dabei die Antheridien grösser als die Samen.)

†. Die Blatt-Theilung gefördert. (Auch die samentragenden Blätter haben Seitenstrahlen.

†*. Früchte und Antheridien frei.

1. **N. opaca** *Agardh.*

†**. Früchte und Antheridien mit Gallerthüllen.

2. **N. capitata** *(Nees ab Esenbeck* non *Meyen).*

††. Die Blatt-Theilung zurückgehalten. (Die samentragenden Blätter meist ohne Seitenstrahlen. Früchte und Antheridien mit Gallerthüllen.

3. **N. syncarpa** *Thuillier.*

**. Einhäusig, dabei die Samen grösser als die Antheridien.

4. **N. flexilis** *Agardh.*

2. Die Endstrahlen der Blätter mehrzellig. Pleonarthræ.

2, 1. Die Endstrahlen der Blätter zweizellig, d. h. die sich nicht mehr theilenden Endstücke (sowohl der Haupt- als der Seitenstrahlen) mit aufsitzender (durch keine Knotenzelle mehr getrennter) einzelliger Spitze. Diarthræ *A. Br.***) Aus Europa

---

*) Diese zweihäusigen Arten sind in ihrer Tracht sehr veränderlich und im unfruchtbaren Zustande von einander und von der einhäusigen **N. flexilis** oftmals kaum zu unterscheiden. Sie bilden einander ähnliche Reihen von lockereren, von dichteren und von, am fruchtbaren Theile kopfig zusammengedrängten Formen. Weitere Unterscheidungs-Merkmale siehe, wie betreffs aller folgenden Arten im Abschnitt IV.

) Bei **N. gracilis theilt sich die untere Zelle der zweizelligen Endstücke der Blätter häufig in der Mitte nochmals, ohne dass jedoch ein Knoten gebildet würde; dadurch wird das Endstück dreizellig, so dass diese Art dann scheinbar in die Unterabtheilung **polyarthræ** gehört.

sind von dieser Abtheilung bisher nur einhäusige bekannt. *)

a) Erste Stufe: Die Blattquirle aus gleichen Theilen bestehend. Homoiophyllæ *A. Br.*

β) Zweite Unterstufe: Die Blätter wiederholt sich theilend. Repetito furcatæ s. flabellatæ *A. Br.* (Die erste Unterstufe in Europa nicht vertreten).

α') Die Blatt-Theilung gefördert; sämmtliche Blätter, auch die unteren, vegetativen wenigstens der Anlage nach, wiederholt sich theilend.

†. In den (wohlausgebildeten) vegetativen Quirlen auch bei sich steigernder Blatt-Theilung die Blattstoffmenge geringer; daher die Blätter kurz, die Blattquirle polster- oder kugelförmig.

†*. Fruchtbare Quirle frei; Samen kleiner. **)

5. **N. tenuissima** *Kützing.*

††. In den (wohlausgebildeten) vegetativen Quirlen die Blattstoffmenge vorwaltend, daher die Blätter grösser, die vegetativen Quirle locker.

††*. Bei verhältnissmässig mehr sich steigernder Blatt-Theilung die Samen kleiner.

6. **N. gracilis** *(Smith).* ***)

---

*) Auch **N. batrachosperma**, die in der Hedwigia (1864, S. 27) als zweihäusig angegeben wird, ist einhäusig. Bei *Crepin* wird sie (ob aus Versehen, oder sollte es sich um eine beigemischte, wenigstens für Europa neue, Art handeln?) sowohl unter den einhäusigen, als unter den zweihäusigen aufgeführt.

) Die in Oesterreich noch nicht gefundene, sehr ähnliche **N. batrachosperma *Reichenbach* unterscheidet sich durch mit Gallerte umhüllte Fruchtquirle und besonders durch grössere Samen.

***) Eine den einfacheren Formen der **N. gracilis** ähnliche Art, deren meist nur zweimal getheilte Blätter mit sehr langer Endzelle nur an der untersten Theilung fruchtbar sind (gleichfalls 1 Antheridium und 1 Samen), ist die nur in der Normandie gefundene sehr dünnstängelige **N. confervacea** *A. Br.* Ueber **N. Wahlbergiana** *Wallm.* s. Abschnitt IV, 6, Anm.

††**. Bei verhältnissmässig weniger sich steigernder Blatt-Theilung die Samen grösser.

7. **N. mucronata** *A. Br.*

β') Die Blatt-Theilung zurückgehalten. Auch die oberen, fruchtbaren Blätter zwischen einmaliger und wiederholter Theilung schwankend. Subflabellatæ *A. Br.*

8. **N. translucens** *(Persoon).* (Die grösste europäische Art).

b) Zweite Stufe: Die Blattquirle abwechselnd aus zweierlei, hinsichts des Theilungsgrades verschiedenen, Theilen bestehend. Heterophyllæ *A. Br.*

9. **N. hyalina** *(De Candolle).*

2, 2. Die Endstrahlen der Blätter wenigstens dreizellig. Polyarthræ *A. Br.* So scheinbar auch bei der, ihrer näheren Verwandtschaft nach, in die Unterabtheilung Diarthræ gehörenden N. gracilis. (Die einzige europäische Art dieser Abtheilung: N. ornithopoda *A. Br.*, ist in Oesterreich noch nicht gefunden. Sie sieht der N. tenuissima sehr ähnlich).

II. **Tolypella** (*A. Braun* als Section von Nitella).

Das Antheridium an einem kurzen innersten Seitenstrahl des Blattes endständig. Die Samen um dasselbe meist gehäuft. Die einfachen oder selbst wieder getheilten Seitentheile des Blattes kommen dem Mitteltheile an Stärke nicht gleich. Alle bisher bekannten einhäusig. Nitellæ caudatæ *A. Br.*

a) Schon die unfruchtbaren Blätter theilen sich.

1. **T. intricata** *(Trentepohl, Roth).*

b) Die unfruchtbaren Blätter bleiben ganz einfach

2. **T. prolifera** *(Ziz).* Die Blattenden spitzer. Die Pflanze sehr gross.

3. **T. glomerata** *(Desvaux).* Die Blattenden stumpfer. Die Pflanze kleiner.

B. **Chareæ** (Charæ pleurogynæ et hypogynæ, oder Genus: Chara *A. Br.*).

Das bis zur vollen Samenreife bleibende Krönchen nur aus Einem fünfzelligen Kreise gebildet.

III. **Lychnothamnus** *Rupr.* (Charæ sectio *A. Br.*).

Samen in der Achsel eines Seitenstrahles, oberhalb desselben. Antheridien daneben. (Nach *A. Braun's* brieflicher Mittheilung noch unentschieden, ob aus dem Basilarknoten des Sporensprösschens, wie er es in der Abhandlung über die Saftströmung vermuthete, oder ob aus dem Basilarknoten anderer Seitenstrahlen [foliola] unabhängig vom Sporensprösschen). Der Stängel frei; nur bei einer Spielart oberhalb sich unvollkommen berindend, d. h. mit, aus blossen Gliederzellen bestehenden, sich einander nicht berührenden, Röhrchen in der gleichen Zahl als die der Blätter, sich theilweise umhüllend. Der Nebenblätterkranz einfach, sich stark entwickelnd und wie ein Bart unter dem Blattwirtel abstehend, ebenso die Seitenstrahlen des Blattes rings um den Hauptstrahl sich entwickelnd. Charæ barbatæ *A. Br.*

a) Die Nebenblätter in Doppelzahl der der Blätter. Diplomeri *A. Br.* 2—3 Antheridien an einem Gelenke.

1. **L. barbatus** *(Meyen)*; grössere Spielart: L. spinosus *(Amici)*.

b) Die Nebenblätter in Gleichzahl der der Blätter. Isomeri *A. Br.* Antheridien an den Gelenken einzeln.

(Eine hierher gehörige Art: L. alopecuroides *(Delile)* wäre im adriatischen Meere zu suchen).

IV. **Chara** *Vaillant* em. (Sectio Euchara *A. Br.*).

Das Antheridium an der Stelle des innersten Seitenstrahles. Der Samen in dessen (oder bei zweihäusigen Arten in des dasselbe vertretenden Seitenstrahles) Achsel, oberhalb desselben, so dass bei einhäusigen das herabgedrängte Antheridium scheinbar unter dem Samen steht.

Sectio 1. **Tolypellopsis.**

Der Stängel frei. Die Blattbildung auf der untersten Stufe, daher ein Nebenblätterkranz nicht vorhanden. (Im Aussehen einer noch unfruchtbaren, grossen Tolypella ähnlich). Eucharæ astephanæ *A. Br.* Nitellæ species bei *Rabenhorst* und anderen Autoren.

*. Zweihäusig.

1. **Ch. stelligera** *Bauer;* grössere Spielart: Ch. ulvoides *Bertoloni.* (Ausgezeichnet durch sternförmige, stärkmehlhaltige Knoten am untersten Theile des Stängels).

Sectio 2. **Charopsis** nobis, non *Kütz.*

Der Nebenblätterkranz einfach, aus abstehenden, oder der Richtung der Blätter folgenden Nebenblättern. Eucharæ haplostephanæ *A. Br.*

b) Die Nebenblätter in Gleichzahl der der Blätter. Isomeræ *A. Br.* (Die Abtheilung: a) Diplomeræ fehlt in Europa).

α) Der Stängel mit vollkommener, aus Haupt- und Nebenröhrchen bestehender, Rinde sich umhüllend. Die Blätter frei. Eucharæ gymnophyllæ *A. Br.*

**. Einhäusig.

2. **Ch. scoparia** *Bauer.*

β) Der Stängel und die Blätter frei. Eucharæ ecorticatæ *A. Br.*

**. Einhäusig.

3. **Ch. coronata** *Ziz.*

Sectio 3. **Euchara.**

Der Nebenblätterkranz doppelt, nämlich aus Doppelzellen gebildet, von denen die eine der Richtung der Blätter folgt, die andere abwärts gerichtet ist. (Oft nur als kleine Warzen und kaum sichtbar). Eucharæ diplostephanæ *A. Br.* *)

---

*) Bei **Ch. ceratophylla** ist der Nebenblätterkranz öfters dreifach.

a) Der Stängel frei. (Hierher gehört, ausser jugendlichen, erst später sich berindenden, Pflanzen der folgenden Abtheilungen, nur die südafrikanische Ch. denudata *A. Br.*, die jedoch der Autor selbst nur für eine Unterart der Ch. fœtida hält, zu welcher sie Uebergänge zeigt). Ecorticatæ *A. Br.*

b) Der Stängel und die Blätter sich nur unvollkommen berindend. Imperfecte corticatæ *A. Br.* (Die einzige hierher gehörige Art: Ch. imperfecta *A. Br.* ist zweihäusig und bisher nur an einem Orte in Algerien und an einem in Frankreich gefunden. Die allein vorhandenen, aus blossen Gliederzellen erster Stufe bestehenden, Hauptrindenröhrchen berühren sich bei der afrikanischen Form nicht; bei der europäischen stossen sie vermöge ihrer grösseren Dicke zusammen, so dass die Aehnlichkeit mit der f. rudis der Ch. fœtida sehr gross wird).

c) Der Stängel und meist auch die Blätter, letztere mit Ausnahme bestimmter Blattglieder, sich vollkommen berindend; die Hauptrindenröhrchen nämlich aus Gliederzellen zweiter Stufe und aus sich weiter gliedernden Knotenzellen bestehend. Perfecte corticatæ *A. Br.*

α) Die Rinden-Seitenzellen bilden sich zu freistehenden Stacheln oder Warzen aus, so dass keine Seiten-Rindenröhrchen gebildet werden. Isostichæ *A. Br.*

*. Zweihäusig und dabei das blattliche Element nach Möglichkeit gefördert.

4. **Ch. crinita** *Wallroth.*

**. Einhäusig und dabei das blattliche Element mehr zurückgehalten. (Ob Verkümmerungsformen einer höheren Abtheilung?).

5. **Ch. dissoluta** *A. Br.*

β) Auch die Rinden-Seitenzellen wachsen an. Indem sie sich weniger verlängern, als die Mittelzellen, bilden je zwei Reihen

derselben in einander greifend nur eine Zwischenreihe zwischen je zwei Hauptreihen. Diplostichæ *A. Br.**)

α') Der Stängel berindet sich, die Blätter frei oder fast frei. Gymnophyllæ v. paragymnophyllæ *A. Br.* (Diese Unterabtheilung enthält Verkümmerungsformen oder auch Unterarten der folgenden).

†. Die Rinden-Seitenröhrchen dicker; daher beim Trocknen weniger einfallend, so dass die Stacheln oder Warzen dann in den Furchen stehen.

**. Einhäusig.

6. **Ch. gymnophylla** *A. Br.*

††. Beiderlei Rindenröhrchen gleichdick.

**. Einhäusig.

7. **Ch. Kokeilii** *A. Br.*

β') Der Stängel berindet sich; ebenso die Blätter mit Ausnahme eines oder einiger oberster Glieder. Eucorticatæ *A. Br.*

†. Die Rinden-Seitenröhrchen dicker; daher beim Trocknen weniger einfallend, so dass die Stacheln oder Warzen dann in den Furchen stehen.

**. Einhäusig.

†*. Das blattliche Element in allen Beziehungen gefördert (sowohl in der Zahl der Blätter und Blattglieder, als hinsichts der Blättchen, die meist ringsherum ausgebildet sind, und hinsichts der, meist verlängerten, Nebenblätter und büschelig werdenden Rindenstacheln; nur in Spielarten weniger hervortretend). Die Blättchen meist spitzer. Die Samen die grössten der Gattung.

---

*) **Ch. aspera** schwankt, oft am selben Stängel, betreffs der Verlängerung der Zwischenreihen. Sie bildet den Uebergang zwischen dieser Unterabtheilung und der folgenden: **Triplostichæ**, an deren Anfang sie durch Verwandtschaft gestellt wird.

8. **Ch. rudis** *A. Br.* Die Zwischenreihen der Rinde so dick, dass sie die Hauptreihen bedecken.

9. **Ch. hispida** *A. Br.* Die Zwischenreihen der Rinde weniger hervorragend.

†**. Das blattliche Element bei Bildung der Blättchen,*) Nebenblätter und Stacheln mehr zurückhaltend; nur in Spielarten z. Th. wuchernd. Blättchen meist stumpfer. Samen kleiner.**)

10. **Ch. fœtida** *A. Br.*

††. Die Rinden-Hauptröhrchen dicker, daher beim Trocknen weniger einfallend, so dass die Stacheln oder Warzen dann auf den Kanten des Stängels stehen. (Diese, zur höchst entwickelten Unterabtheilung: *γ)* Triplostichæ, führende Unterabtheilung ist die Fortsetzung der Unterabtheilung: *α)* Isostichæ).

*. Zweihäusig.

11. **Ch. ceratophylla** *Wallroth.* Die Rinden-Hauptreihen die Zwischenreihen deckend, im übrigen das blattliche Element gefördert.***) Hat die grössten Antheridien in der ganzen Gattung.

**. Einhäusig.

††*. Samen grösser (fast wie bei Ch. hispida).

---

*) Bei **Ch. crassicaulis** *Schleicher* (**Ch. fœtida crassicaulis** *A. Br.)*, deren Artrecht noch zweifelhaft ist, sind auch die hinteren Blättchen deutlicher entwickelt. Sie verhält sich zu der Hauptform der **Ch. fœtida** ähnlich wie **Ch. equisetina** *Kützing* (**Ch. hispida micracantha robustior** *A. Br.)*, der Riese unter den Characeen, zur Hauptform der Ch. hispida.

) Eine einhäusige Art oder Unterart mit, an verschiedene Blattglieder vertheilten, Geschlechtern **(fructificatio segregata), **Ch. Rabenhorstii** *A. Br.* ist bisher blos von einem Orte in Unteritalien bekannt.

***) Einen Gegensatz zu dieser und ein Gegenstück zu der in der folgenden Anmerkung erwähnten **Ch. jubata** bildet durch grösstmögliches Zurücktreten des blattlichen hinter das stängelliche Element die asiatische, zweihäusige **Ch. Kirghisorum** *Lessing.*

12. **Ch. polyacantha** *A. Br.* Das blattliche Element (selbstverständlich innerhalb der Berindungsweise dieser Gruppe) allerwärts gefördert, besonders auch betreffs der Zahl der Rindenröhrenzellen. Diese daher weniger gestreckt, die Rindenknotenzellen daher näher beisammen und die Bestachelung dichter.

13. **Ch. intermedia** *A. Br.* Das blattliche Element gefördert, nur nicht hinsichts der Zahl der Rindenröhrenzellen; daher die Bestachelung lockerer.

††**. Samen kleiner.

14. **Ch. strigosa** *A. Br.* Das blattliche Element allerwärts gefördert; auch betreffs der Zahl der Rindenröhrenzellen; daher die Bestachelung sehr dicht.

15. **Ch. contraria** *A. Br.* Das blattliche Element mehr zurückgehalten, auch betreffs der Zahl der Rindenröhrenzellen; daher die (Stacheln oder) Warzen lockerer.*)

†††. Die Rindenröhrchen beider Ordnungen gleich dick.

**. Einhäusig.

†††*. Das blattliche Element allerwärts gefördert. Samen sehr klein.

16. **Ch. tenuispina** *A. Br.*

†††**. Das blattliche Element mehr zurückgehalten.

* **Ch. fœtida æquistriata.** S. Ch. fœtida *A. Br.* im Abschn. IV.

γ) Die anwachsenden Rinden-Seitenzellen verlängern sich gleichmässig mit den Rinden-Hauptzellen; daher die Reihen der Röhrchen in der dreifachen Zahl der Blätter; nämlich zwi-

---

*) Eine ausdauernde Art dieser Untergruppe, bei der das stängelliche Element über das blattliche so sehr das Uebergewicht gewinnt, dass die Blätter kaum eine oder einige Linien lang werden, und die sehr entfernten Blattquirle nur wie dickere Stängelknoten aussehen, ist **Ch. jubata** *A. Br.* Diese mehr östliche Pflanze wäre etwa in der Tiefe der See Ungarns, oder in Galizien und der Bukowina zu suchen.

schen den Hauptreihen, welche den Blättern gegenüberstehen und allein Stacheln oder Warzen tragen, je zwei Seitenreihen. Triplostichæ *A. Br.* Der Hauptstrahl des Blattes mit Ausnahme der obersten Glieder berindet. Phlœopodes *A. Br.* *)

*. Zweihäusig; das blattliche Element gefördert.

17. **Ch. aspera** *Detharding.* Durch einfache, aus stärkmehlhaltigen kugeligen Zellen gebildete Wurzelknöllchen von andern europäischen Arten dieser Gruppe verschieden. (Die Berindung schwankt zwischen den Abtheilungen Diplostichæ und Triplostichæ).

**. Einhäusig. Das blattliche Element mehr zurückgehalten.

18. **Ch. fragilis** *Desvaux.*

IV. Die bisher bekannten österreichischen Characeen und die mit Sicherheit nachgewiesenen Fundorte derselben.

I. **Nitella** *Agardh. em.*

1. **N. opaca** *Ag.*

Syn. N. syncarpa v. opaca s. pachygyra A. Br. olim.
N. syncarpa v. Smithii Cosson et Germain.
N. flexilis *β.* nidifica Visiani.

Abbild. C. et G. (Atlas de la flore des environs de Paris, 1845), Pl. XXXIX, fig. 7 — 12. Diese Abbildung stellt nur eine lockerköpfige Form dar.

Der Kern des Sporensprösschens, eigentlich die harte Schale des Samens, mit Leisten versehen, welche durch Erhärten und Stehenbleiben eines Theiles der Seitenwände der fünf Zellen entstehen, die den Samen spiralig (und zwar wie bei allen Characeen rechts aufwärts gedreht, wenn man sich von densel-

*) Die Unterabtheilung mit zugleich freiem unterstem Gliede des Blattes, **Gymnopodes** *A. Br.*, ist in Europa bisher nicht vertreten, sonst fast überall.

ben umgeben denkt) umwinden. Bei starker Verkrustung diese Leisten dick. Die Gabelzinken der fruchtbaren Quirle mehr oder weniger eingekrümmt. Die Pflanze dunkelgrün und so stark als N. flexilis; gewöhnlich ringförmig verkrustet (was jedoch, wenn auch seltener, auch bei den nächstverwandten Arten vorkommt).

Dazu var. pseudoflexilis A. Br.

Syn. N. syncarpa v. pseudoflexilis A. Br. olim. Ganterer.
N. atrovirens Wallmann.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: An der Strasse bei Kamenic, 1817. Sikora (HT.). — Teich von Predboj, 15. und 16. Mai 1863. Leonhardi. — B. L.

Niederösterreich: Wien (in Gräben um den Torfstich auf den schwingenden Böden um Moosbrunn, Aug. 1863. Dr. W. Reichardt. B. L.

Oberösterreich: Lachen bei Kirchdorf. Dr. Schiedermayer. (H. Gr.).*) — Forma glomerato-capitata, valde incrustata. Im Hallstädter See zwischen Obertraun und Hallstadt, 1861. Ludwig Holtz. — B.

Kärnthen: Klagenfurt. Rabenhorst. B. — Ganterer führt die var. pseudoflexilis, als von ihm „in Gräben und Teichen um Klagenfurt“ gesammelt an. Wir haben jedoch keine Exemplare von dort gesehen.

„Tirol: Riva am Gardasee. Eine grosse, ringförmig verkrustete Form von Equisetum-artigem Ansehen. Zwischen Ch. fragilis v. Hedwigii. Von Hepperger“. Nach A. Grunow.

Dalmatien: „Ch. flexilis β. nidifica Vis. ad saxa litoris marini circa Cittavechia insulæ Lesinæ unde misit Nisiteo“. Originalexemplare von Visiani. B.

2. **N. capitata** *(Nees ab Es.*, non *Meyen).*

Syn. N. syncarpa v. oxygyra A. Br. olim.
N. syncarpa v. capitata Ganterer.
Chara elastica Amici.

---

*) Herbar des Herrn Albert Grunow, des, besonders um die Algenflora Niederösterreichs verdienten, Technikers in der Metallwaaren-Fabrik zu Berndorf bei Wien (Südbahn Station Leobersdorf).

Der Kern (bei vollkommen reifen Früchten) mit scharfen Leisten. Bringt schon sehr zeitig im Frühjahr, doch auch noch z. Th. bis in den Herbst, Früchte. Sie scheint häufiger vorzukommen, als die vorausgehende und die folgende Art. — Ob mehrjährig?

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Reichenberg. Wundarzt Langer. — Im Prager Baumgarten vordem,*) eine f. elongata laxa. Leonhardi. — In einem Sumpfloche bei der kleinen Ziegelhütte zwischen Platz und Přibraz im im Budweiser Kreis, 13. April 1863. Leonhardi. — Im Barbara-Teich bei Dux, 3. Juni 1863. Leonhardi. — (Ueber die letzteren Formen vergl.: Die böhmischen Characeen). — B. L.

Mähren: Iglau. Alois Pokorny. G.

Kärnthen: Teiche am Kreuzbergel bei Klagenfurt, sehr zarte Form. Kokeil. B.

Vorarlberg: Bei Bregenz. Dr. Custer. — B.

„Lombardischer Antheil: Ch. elastica Am. Bei Mantua a Castellaro leg. Barbieri". Bertol. fl. ital.

3. N. syncarpa *(Thuill.)*.

Syn. N. syncarpa v. leiopyrena A. Br. olim.
Ch. capitata Meyen non Nees.

Abbild. Reichenbach Inconogr. plant. crit. Band VIII, fig. 1075. (Die übrigen Figuren sind nicht characteristisch genug, um sie mit Sicherheit von analogen Formen der vorausgehenden Art zu unterscheiden).

Der Kern glatt, oder bei der kräftigeren var. Thuillieri, wozu auch die f. lacustris gehört, mit nur schwachen Leisten. — Die Hauptform ist zärter als die Hauptform der vorhergehenden Art, und bringt erst von Mitte Sommers an Früchte. Sie scheint seltener vorzukommen, als die beiden andern Arten dieser Gruppe.

---

*) Die Gräben, worin sie in Gesellschaft von N. flexilis Ag., N. mucronata A. Br. und Ch. coronata Ziz vorkam, wurden vor einigen Jahren zugeworfen. Es wäre wohl zu wünschen und könnte ohne Benachtheiligung der Landwirthschaft geschehen, dass sie wieder eröffnet würden, damit diese vier aus der Nähe Prags, welche nun nur noch Ch. fœtida aufzuweisen hat, verschwundenen Arten wieder hervorkämen.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: In einem kleinen Teich in den Kamenicer Wäldern, 1818. Sikora. („Ch. flexilis" HT.). — In einem Teichabflusse bei St. Veit nächst Wittingau, 26. Sept. 1863. Leonhardi. — B. L.

Ungarn: Pressburg, zwischen Ch. contraria („Ch. vulgaris" Wiener Tauschverein). Schneller. B. L.

4. N. flexilis *Ag.*

Syn. Ch. flexilis L. e. p. et Auct.
Ch. commutata Ruprecht.
Ch. furculata Reichenb. ap. Mœssler.
N. Brogniartiana Cosson et Germain.

Abild. C. et G. Pl. XL, C, fig. 1 und 2. — Kützing Tab. phycolog. Bd. VII, 32, f. II.

Weniger vielgestaltig als die Arten der vorhergehenden Gruppe, im übrigen denselben so ähnlich, dass sie sich im unfruchtbaren Zustande, besonders von den stärkeren Formen derselben, nicht mit Sicherheit unterscheiden lässt. Die Samen länglicher [0,42 Millimeter lang *)] mit ungefähr sieben von der Seite sichtbaren Umgängen, während jene nur ungefähr sechs haben; auch stehen bei dieser die Samen meist einzeln, bei jenen zu zwei bis vier beisammen.

In Teichen, Teichabflüssen und Gräben, und auch in schnellfliessenden Bächen und in kleineren Bergseen. Ob mehrjährig?

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Reichenberg. Wundarzt Langer. („Ch. gracilis Sm." HH 2.). — Böhmisch-Kamnitz. Hraball. — Fugau in Nordböhmen. Pfarrer Karl („N. syncarpa"). — Widern (1848) und Přibraz (1861) bei Platz im Budweiser Kreis. Leonhardi. — Im Prager Baumgarten vordem (1852). Leonhardi. (Die Angaben Anderer sind unkritisch). — B. L. — Die sonst nicht gerade gemeine Pflanze scheint in Böhmen, vielleicht überhaupt im östlichen Gebiete, weit verbreitet; aber die meisten Angaben sind unzuverlässig, weil die gesammelten Exemplare

---

*) Ich folge auch bei diesen Grösseangaben A. Braun's Schriften. — Die Gestaltangabe gilt immer nur vom reifen Samen,

unfruchtbar sind, so die von Ganterer erwähnten im WH. von Kitzbüchel in Tirol und die von Hermannstadt in Siebenbürgen, l. Schur.

F. antheriis stipitatis (S. „Die böhmischen Characeen"). Unterhalb des Humlensky-Teiches unweit Luttau auf der Wittingauer Gränze, 23. Sept. 1863. Dr. Breitenlohner, herzogl. Modenesischer Fabriks-Director in Chlumec, und Leonhardi. B.

F. brachyphylla brevissime furcata elongata verticillis plerumque quinquefoliis. (S. ebendas.). In dem Sumpfloche bei der kleinen Ziegelhütte rechts am Wege zwischen Platz und Přibraz im Budweiser Kreis. 20. Sept. und 2. Oct. 1863. Leonhardi. B.

Var. subcapitata. An der breiten Stelle des Eisenbahngrabens (von Prag aus) etwa eine halbe Stunde jenseits Běchowic, Mai 1853 und 1861. Leonhardi. — Vordem im Prager Baumgarten, J. Kalmus. — Weniger schön bei Platz im Budweiser Kreis, October 1848. Leonhardi. — B. L.

Mähren: In Abzugsgräben bei Zwittau, 27. Juni 1863. J. Nave, G. Niessl v. Meyendorf und J. Kalmus. B. L.

Steiermark: Stainz. Unger. B.

Kärnthen: In Abzugsgräben der Sümpfe bei Klagenfurt. Ganterer. G.

5. N. tenuissima *(Desv.)*.

Syn. N. tenuissima var. major Ganterer.

Abbild. Reichenb. l. c. VIII, 1065—1068. — Ganterer T. I, fig. 1. — C. s. G. Pl. XLI, F, fig. 1 und 2.

Zwei bis vier Zoll hoch, sehr zart, einem grossen Batrachospermum ähnlich, nur hie und da die unteren Quirle lockerer und dadurch den kleinsten Formen der N. gracilis ähnlich. Die Blätter sich dreimal theilend und in allen Theilungen vielzinkig. Die Samen die kleinsten von allen, mit acht bis neun von der Seite sichtbaren Umgängen; der Kern 0,20 Millimeter lang. Sie bringt Früchte vom Frühjahr bis zum Herbst, was sich vielleicht nach dem Wasserstande richtet.

In Lehmlachen, Sümpfen und Seen.

Oesterreichischer Fundort:

Ungarn: In stehenden Wassern bei Pesth. J. v. Kovats. G. Ich habe mich vergebens bemüht, die Pflanze zur Ansicht zu erhalten. Da übrigens Ganterer ein Stückchen derselben richtig abgebildet hat, und da sie in anderen österreichischen Ländern wahrscheinlich nur, ihrer Kleinheit wegen, übersehen worden ist, so habe ich kein Bedenken getragen, sie hier einzureihen. Was ich sonst von österreichischen oder italienischen Standorten unter ihrem Namen sah, war N. hyalina.

6. N. gracilis (*Smith*).*)

Syn. Ch. exilis Barb. non A. Braun olim.
Ch. Barbierii Balsamo Crivelli.

Abbild. Ganterer T. I, fig. II. — Reichenb. VIII, 1069, nur das Habitusbild. — C. et G. Pl. XLI, E, fig. 1 und 2. — Kützing. Tab. phycolog. Bd. VII, Tab. 34, I.

Die Blätter zwei- bis dreimal sich theilend, in den einzelnen Theilungen drei- bis fünfzinkig; häufig das letzte Glied in der Mitte, jedoch ohne Knotenbildung, sich nochmals theilend; in allen Theilungen fruchtbar. Die kleinen, länglichen Samen zeigen fünf von der Seite sichtbare Umgänge. Der Kern 0,25 — 0,28 Millimeter lang; Kanten des Kernes kaum merklich. Sie ist sehr zart, wie eine Conferve, gewöhnlich 4—6″ lang und bildet dichte, moosähnliche Polster. Ihre kleinsten Formen erreichen kaum 2″, ihre grössten über einen Schuh Länge. Die letzteren sind von den zärtesten Formen der folgenden Art fast nur durch die kleineren Samen zu unterscheiden.

Nennenswerthe Formen sind drei:

a) normalis, die Blätter sich vollständig dreimal theilend.

b) simplicior, die Blätter sich nur zweimal, ja an den oberen Quirlen wohl gar nur einmal theilend.

In beiden Fällen können die Blätter länger (etwa einen Zoll), oder kürzer, ja im letzteren Falle sehr kurz (kaum zwei

---

*) Eine von Wallmann aufgestellte, bisher nur schwedische Art: **N. Wahlbergiana** *Wallm.*, soll die Mitte halten zwischen N. gracilis und mucronata tenuior, und sich unterscheiden durch Verkürzung des vorletzten Blattgliedes und durch Sporensprösschen, die etwas dicker sind als lang.

Linien lang) sein; ihre Endglieder aber entweder (der seltenere Fall) viel länger als das vorhergehende Glied (var. gracillima Rab.), oder ungefähr so lang (var. tenella Gant.), oder viel kürzer (var. brevifolia Gant.). Es lassen sich jedoch hienach, sowie nach den weiter anzugebenden Abänderungen nicht wohl Spielarten unterscheiden, da man die verschiedenen Formen, die sich aus den wandelbaren Grössenverhältnissen ergeben, sogar im selben Polster antrifft. Je nachdem der Stängel, oder doch der obere Theil desselben gestreckt ist, oder nicht, lässt sich eine forma laxa (elongata Rab.) und condensata (contracta Rab.) unterscheiden. Alle die genannten Formen und Unterformen kommen in verschiedener Grösse vor, so dass man danach wiederum eine f. major, minor und pusilla unterscheiden kann. Eine f. simplicior brevifolia laxa minor, deren Quirle denen von kleiner N. tenuissima ähnlich sehen, aber weit von einander entfernt sind, habe ich mit der Bezeichnung f. gracillima vertheilt.

c) polyglochin, eine grosse, sonderbare, oben kurzblätterige Form; die Blätter meist sich nur zweimal theilend, die dritte Theilung, wo sie vorhanden, unfruchtbar, die Samen nur wenig grösser als gewöhnlich.

Auf dem schlammigen Grunde von Weihern und Wiesengräbchen in Gebirgsgegenden. Ob wirklich, wie *Bertoloni* angibt, mehrjährig?

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Böhmisch-Kamnitz, 1853. Hraball. — In Teichgräbchen und Abflüssen um den Markt Platzer Wald im Budweiser Kreis, Sept. u. Oct. 1855, 1861 u. 1863, in all den erwähnten Formen, nur nicht den grössten. Leonhardi. — In einem Wiesengraben mit lehmigem Grund unter dem Waldecker Berge gegen Königswalde rechts an der Strasse. Pfarrer Karl. — B. L. — Reichenberg, in einem Wasserbehälter des Liebig'schen Gartens, eine fusslange sehr schöne Form, neuerlich von W. Siegmund gesammelt. Sie ist im 3. Fascikel von Rabenhorst's Charæ exsiccatæ enthalten. B. — S. auch: „Die böhmischen Characeen“ wegen anderer, vermuthlicher Fundorte. — Die Form c) fand W. Siegmund im Jahre 1859 „in einem Tümpel bei Reichenberg. B. L.

Kärnthen: Sümpfe am Wörthsee, und Teiche des Kreuzbergels bei Klagenfurt; comm. Kokeil 1846. B. — Auch Ganterer gibt an, sie an letzterem Orte gesammelt zu haben. Die Kärnthner Pflanzen bezeichnet er als zu seiner var. tenella gehörig.

Tirol: Torfgräben am Ritten bei Botzen, bei 3800′, kurzblätterige Form. Hausmann (H. Gr. et Herb. Juratzka). — Klobenstein. Hausmann (H. H. 1). — Botzen, etwas abweichende Formen. Hausmann (comm. Rabenhorst, 1855). — B.

Lombardischer Antheil: Mantua. Ch. exilis Barb. Originalexemplare von diesem selbst gesammelt. B. — See von Mantua (MH.). B. L.

7. **N. mucronata** *A. Br.*

Abbild. Reichenb., VIII, 1071. — Kütz., VII, 33, I. u. II.

Die Blätter der unfruchtbaren Quirle sich scheinbar nur einfach theilend, doch zeigen die Theile bei näherer Betrachtung ein, zwei oder mehre gliederartig aufsitzende Spitzchen als Beginn einer Theilung zweiten Grades, die, wie bisweilen selbst eine Theilung dritten Grades, an den fruchtbaren Quirlen auch zu reicherer Entwickelung kommt. Die Samen haben wie bei N. flexilis, ungefähr sieben von der Seite sichtbare Windungen und sind fast so gross, oder kleiner als bei dieser, aber grösser als bei N. gracilis, und zeigen im reifen Zustande deutliche scharfe Leisten am Kern. — Während sie sich in ihren feinsten Formen den grössten von N. gracilis anschliesst, erreicht sie in ihren stärksten die Grösse der N. flexilis. Sie ist meist schön dunkelgrün. An Wandelbarkeit der Trachten, zufolge der Streckungsverhältnisse, hält sie zwischen beiden Arten die Mitte. Man kann folgende Formen unterscheiden, zwischen denen sich aber keine strenge Gränze ziehen lässt.

a) tenuior, die zweite Theilung, und an den fruchtbaren Quirlen auch die dritte häufiger oder besser sich entwickelnd.

Syn. Ch. exilis A. Br. olim.
Ch. flabellata Reichenb. ap. Mœssler.
N. acuta Ag. ined.

b) robustior, in der Theilung zurückhaltender.

Syn. Ch. mucronata A. Br. 1835.
Ch. flexilis Bauer ap. Reichenb. et Auct. e. p.

Ch. furcata Amici non Roxb..

Ch. brevicaulis Bertoloni.

Von beiden gibt es eine f. homomorpha, und eine f. heteromorpha, die letztere mit dichteren, kopfartig zusammengedrängten fruchtbaren Quirlen.

Syn. Ch. flexilis var. nidifica Reichenb.

Abbild. Reichenb. VIII, 1072, nur das Habitusbild.

In Weihern und schlammigen Gräben. — Ob, wie *Bertoloni* angibt, mehrjährig?

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Im Prager Baumgarten vordem, mittelstarke Formen, Sept. 1850, Aug. 1853. Leonhardi. — F. robustior („Ch. flexilis"). In Bohemia, 1820. W. Mann. (M. H.). — F. robustior heteromorpha. Im Prager Baumgarten. J. Kalmus. — B. L.

Mähren: Auf der böhmisch-mährischen Gränze, in Abzugsgräben von Moorwiesen bei Neu-Waldeck: F. tenuior homomorpha. J. Kalmus. B. L.

Kärnthen: In den Abzugsgräben des Sumpfes bei Weidmannsdorf bei Klagenfurt: F. robustior homomorpha. Ganterer. G.

Slavonien: Vintrova. Von Schulzer (H. H. I.). B.

8. **N. translucens** *Pers.* *)

Abbild. C. et G. Pl. XL, B, 1—3. — J. Payer Botanique cryptogamique. Paris, 1850. fig. 171. — Kütz. VII, 26, I, a. — Nur als Bilder des seltsamen Habitus, da der Abtheilungscharacter, das Diarthrische, daran vernachlässigt ist.

Die grösste unter den hier aufgeführten Arten, hellgrün. Meist sechs Blätter im Quirl; die längeren unfruchtbaren scheinbar einfach, die kürzeren fruchtbaren desgleichen, jedoch die zwei bis drei aufsitzenden zweizelligen Spitzchen (der Theilung des ersten, und an den fruchtbaren Blättern wohl auch des

---

*) Eine andere in diese Nachbarschaft gehörige Art, bei welcher die Gabelzinken der unfruchtbaren Blätter etwas länger werden, und die in allen Stücken, auch in der Dicke, die Mitte hält zwischen N. translucens und N. mucronata, ist die seltene südeuropäische und nordafrikanische **N. brachyteles** *A. Br.*

zweiten Grades angehörig) sichtbarer. Die fruchtbaren Quirle meist kleine Köpfchen bildend, welche einen schroffen Gegensatz gegen die lockeren, langblätterigen unfruchtbaren bilden. Die kleinen länglichen Samen zeigen von der Seite sieben Windungen und sitzen gewöhnlich zu dreien unter dem Antheridium.

In Gräben und Sümpfen. — Da die Pflanze in England, Frankreich, Belgien und Corsika verbreitet ist und auch im nordöstlichen und nördlichsten Theile von Deutschland vorkommt, so dürfte sie auch in österreichisch Italien und Dalmatien (hier angeblich nach Petter), oder in Ungarn zu finden sein.

Oesterreichischer Fundort:

Niederösterreich: Moosbrunn. Eine schmächtige Form: „N. flexilis Ag. Herb. Portenschlag". (W. H). B.

9. **N. hyalina** *Kütz Phyc. germ.*

Syn. Ch. hyalina DeC. flor. franç. quoad plantam Gayianam prope Lausanne lectam; im Uebrigen vermischt er sie mit N. tenuissima.
Ch. pellucida Ducros.
Ch. penicillata herb. Delessert.
N. flexilis stellata Barb. sec. Bertol. fl. ital.

Abbild. Kütz. VII, 35, II.

In der Tracht der N. tenuissima ähnlich, aber robuster und an günstigen Standorten auch viel grösser. — Während bei ersterer die kugeligen Quirle nur von sechs, unter sich gleichen Blättern gebildet werden, enthalten sie hier acht grössere, bis zu dreimal sich theilende, und ungefähr doppelt so viele kleinere, welche paarweise zwischen den grösseren stehen und sich nur ein- bis zweimal theilen. Sämmtliche Theilungen vielzinkig, die Endzinken bauchig, und wenn an älteren Blättern die spitze kleine Endzelle sich verloren, scheinbar monarthrisch. Die Samen zeigen von der Seite neue Umgänge und sind grösser als bei N. gracilis.

In Sümpfen und an sumpfigen Rändern von Seen. Ob mehrjährig?

Oesterreichische Fundorte:

Vorarlberg: Am Rande des Bodensees *) zwischen Fussach und Rheineck, schon vor dem Jahre 1827. Dr. Custer. B.

Tirol: Im Gardasee bei Lacise. Apotheker Fontana („N. flexilis", Herb. Boni), comm. v. Pichler. B. L.

Lombardischer Antheil: Mantua. „N. flexilis β. stellata Bertol. flor. ital." Barbieri. B., Felisi. — Im Mincio bei Peschiera grosse Massen bildend bis fusslang, 1863. Makowsky. — B. L.

Illyr. Küstenland: Triest. Nossich (Herb. Reichardt). B.

? Dalmatien: „Lago di Wrana Maria de Cattanj". **) (H. Gr.). B.

II. **Tolypella** *A. Br.* als Section von Nitella.

1. **T. intricata** *(Trentepohl, Roth).*

Syn. Ch. fasciculata Amici. N. fasciculata A. Br. olim.
Ch. polysperma A. Br. olim. Ganterer.
N. polysperma Kützing.
N. nidifica b. polysperma Rabenh.

Abbild. Ganterer T. I, fig. III. — Kütz. VII, 36.

Die Haupt- und Seitenstrahlen der Blätter gliederreicher als bei den folgenden Arten. Die Samen haben eine durchsichtige Hülle und zeigen von der Seite sehr deutlich dreizehn Streifen, während sie bei den beiden folgenden Arten kleiner sind mit undurchsichtiger Hülle und fast ununterscheidbarer Streifung.

Feiner als die folgende Art, bis über einen Schuh hoch, moosähnliche Polster bildend. Meist stark verkrustet und daher sehr zerbrechlich. Die Samen reifen oft schon Ende März und

*) Im Bodensee selbst, also für Vorarlberger Botaniker leichter erreichbar, kommen nach A. Braun's Angabe aus erdem vor: N. syncarpa, Ch. rudis, Ch. fœtida, Ch. ceratophylla, Ch. intermedia, Ch. contraria und Ch. aspera; in der Nähe des Bodensees, aber auf Schweizer Gebiet bei Rheineck N. capitata, und in der Nähe von Constanz N. mucronata tenuior.

**) Ob dies der Name des Sammlers, oder nur eine nähere Ortsbestimmung ist, und ob wirklich dieser See, oder der See Vrana auf der zu Istrien gehörigen Insel Cherso im Guarnerischen Busen gemeint ist, steht dahin.

Anfang April, worauf die Pflanze verschwindet, so dass sich später andere Pflanzen, z. B. Charen an derselben Stelle entwickeln. *Bertoloni* erklärt sie nichts desto weniger für mehrjährig. Vielleicht ist nur ihr frühzeitiges Verschwinden daran Schuld, dass sie bisher nur an wenigen Orten Europa's gefunden worden.

Oesterreichische Fundorte:

Lombardischer Antheil: Mantua „in fossis a Castellaro". Barbieri. B.

Venetien: Abano. Dr. Förstl. G.

2. **T. prolifera** *(Ziz).**)

Syn. N. fasciculata *β.* robustior. A. Br. olim.

Die stärkste der drei Arten, dabei die Samen sehr klein. Die Pflanze schön gelbgrün und meist schwach und gleichförmig verkrustet. Bringt, wie die folgende, erst im Sommer oder Herbst reife Früchte.

In Gräben und Sümpfen.

Oesterreichische Fundorte:

Mähren: Wassertümpel bei Mönitz, 1856. A. Makowsky. B.

Niederösterreich: Skorpionsumpf im Prater bei Wien, 13. Juni 1860. Sehr schön, die Samen noch unreif. Simony (Herb. Reichardt). B.

3. **T. glomerata** *(Desv.).*

Abbild. C. et G. Pl. XLI, H.

Kleiner als die vorige Art und meist schon in der Jugend bläulichgrau verkrustet. An günstigen Orten wird sie buschig.

In süssem, sowie in schwachsalzigem Wasser in Gräben, Teichen und Seen.

---

*) Im alten Kanal bei Halshausen in Ostfriesland hat Dr. Lantzius Beninga am 1. Juli 1847 eine grosse nicht verkrustete Tolypelle gefunden, die wegen nicht genügend ausgereifter Früchte sich nicht bestimmen lässt; die aber möglicher Weise eine Verbindung zwischen T. prolifera Ziz und T. nidifica Ag. herstellen würde. Es ist zu wünschen, dass diese Pflanze wieder aufgesucht und mit völlig reifen Früchten in reichlichen Exemplaren gesammelt werde.

Oesterreichischer Fundort:

Mähren: Auf der mährischen Seite am Rande des Teiches zwischen Eisgrub und Feldsberg, 13. Juni 1863. Die schon fruchtbaren, kaum 3'' hohen Pflänzchen wuchsen ganz einzeln. J. Kalmus. B. L.

III. **Lychnothamnus** *Ruprecht.*

1. **L. barbatus** *(Meyen).*

Abbild. Reichenb. VIII, 1080. — Kütz. VII, 44, I.

Der Stängel frei, oder oberwärts in der Weise der Ch. imperfecta. (S. Abschnitt III, Imperfecte corticatæ) sich unvollkommen berindend. Die Blätter meist viergliedrig, das unterste Glied gewöhnlich bedeutend länger; an allen Gelenken lange, feingespitzte, quirlständige Blättchen (Seitenstrahlen). Am Grunde des sieben- bis achtblätterigen Quirles der dichte Nebenblätterkranz (Bart) scheinbar doppelt, weil theils wagrecht abstehend, theils abwärts gerichtet. Die grossen Samen haben spitze Krönchen und zeigen von der Seite zehn Umgänge. Die Pflanze ist meist verkrustet und dann sehr zerbrechlich.

Davon in Oesterreich bisher nur die grössere, südliche Form: L. barbatus major v. Amicii, die im nicht verkrusteten Zustande schön hellgrün und weniger zerbrechlich ist.

Syn. Ch. spinosa Amici.

Abbild. Reichenb. IX, 1081. — Kütz. VII, 44, II.

In Teichen und Seen. Bringt Früchte vom Juni bis September.

Oesterreichische Fundorte:

Lombardischer Antheil: Mantua. Barbieri. B. — Ebendas. ex vallibus prope locum superiorem. Felisi (MH.) B. L.

Venetien: „ex ora Veneta ab Eq. Contareno, qui jam anno 1816 ad me miserat“. Bertoloni in fl. Ital. Ich nehme diesen Fundort auf, weil die Pflanze nicht wohl zu verwechseln ist.

IV. **Chara** *Vaill. em.*

1. **Ch. stelligera** *Bauer.*

Syn. Ch. obtusa Desv.

Nitella stelligera Rabenh.

Bei Reichenb. mit N. translucens verwechselt.

Abbild. Ganterer T. I, fig. IV. — Reichenb. IX, 1087. — C. et G. Pl. XLI, G. — Kütz. VII, 27, 1.

Davon eine grössere, dickere, südliche Varietät: Ch. stelligera β. major A. Br.

Syn. Ch. ulvoides Bertol.
N. Bertolonii Kütz. Tab. phyc.

Abbild. Reichenb. IX, 1086. — Kütz. VII, 26.

Die sechsblätterigen Stängelknoten bilden sich an dem unteren, im Schlamme befindlichen Theile der Pflanze in zierliche sechsstrahlige weisse Sterne (stärkmehlhaltige Knollen) um, durch welche die Pflanze überwintert. Die Blätter zwei- oder dreigliedrig. Durch die Stelle der Fructification, besonders an dreigliedrigen Blättern wird ihre Gattungsangehörigkeit ausser Zweifel gesetzt. Sie hat meist eine schwache gleichförmige Verkrustung, die ihr ein meergrünes Ansehen gibt. Schon absterbende Pflanzen erscheinen dunkler grün.

Lange Zeit waren nur die männlichen Pflanzen bekannt; weibliche der kleineren Varietät wurden jedoch neuer Zeit in Norddeutschland, eben solche der grösseren Varietät im Lago di Bientino gefunden.

In süssem und schwachsalzigem Wasser, Juli bis October. Sie bildet in der Tiefe von Seen und seeartigen Teichen Wiesen und zwar so massenhaft, dass sie z. B. in Norddeutschland reichsten Dünger abgibt Auch in Gräben und Sümpfen soll sie vorkommen. (Vergl. „Les Characées de Belgique“ par François Crepin. Bruxelles, 1863“).

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: „In stagnis Bohemiæ rarior. Wodnian. Welwitsch. (Herb. Putterlick)“. Die kleinere Var. männlich. (W. H.) B. L.

Lombardischer Antheil: Mantua. Barbieri. Die grössere Var. männlich. (MH.). B. L.

2. **Ch. scoparia** *Bauer.*

Davon die europäische: var. Baueri.

Syn. Ch. scoparia Bauer.
Ch. Braunii Reichenb.

Abbild. Ganterer T. I, fig. VII. Kütz. VII, 43, II.

Die Stängelberindung ist so fein, dass sie nur mit der Lupe wahrzunehmen ist, wo sie nicht durch vereinzelte Stacheln sich verräth. Sie beginnt bei schwächeren Pflanzen erst am oberen Theile; woher es kommen mag, dass *Wallroth* und *Reichenbach* diese Art mit der, ihr im Uebrigen täuschend ähnlichen, folgenden Art für einerlei hielten. Die Samen haben ein sehr fein- und spitzzähniges Krönchen und zeigen von der Seite zehn bis eilf Windungen. Sie sind kleiner als bei Ch. coronata. Die Pflanze ist schön grün, nur selten verkrustet.

In Teichen. Bisher nur an wenigen, weit auseinander liegenden Orten gefunden. Die anderen Varietäten sind aussereuropäisch. — Juli bis September.

Oesterreichischer Fundort:

Kärnthen: In Teichen bei St. Andrä in Unterkärnthen. Ganterer. Da Ganterer sie richtig abbildet, so ist seine Angabe nicht zweifelhaft.

3. **Ch. coronata** *Ziz.*

Von dieser in vielen Varietäten oder Formen fast über die ganze Erde verbreiteten Art bezeichnet *A. Braun* die europäische als:

α. Cortiana.

Syn. Ch. flexilis Corti (der an ihr die Saftbewegung entdeckte).
Ch. Cortiana Amici.
Ch. Braunii Gmelin.
N. Braunii Rabenh.
Charopsis Stalii Meneghini.
Chara (Lychnothamnus) Stalii Vis.

Abbild. Ganterer T. I, fig. VI. — Reichenb. IX, 1082—1085. — Kütz. VII, 43, I.

Die Samen haben ein mehr stumpfzähniges Krönchen und nur acht bis neun von der Seite sichtbare Windungen; auch sind sie grösser als bei der vorhergehenden Art, was bei ausser-

europäischen Spielarten noch mehr der Fall ist. Die Pflanze meist nicht verkrustend und schön grün.

In Gräben und Teichen.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Steckmühle bei Franzensbad, Juli 1839. („Ch. vulgaris"). Bracht. (MH.). — Im Prager Baumgarten vordem. Sept. 1850 und Aug. 1853 in bogenlangen Exemplaren. Leonhardi. — Frauenberg unterhalb Budweis. E. Purkyně. — Barbarateich bei Dux, 1862. A. Reuss fil. Ebenda junge Pflanzen mit dem Vorkeim, 3. Juni 1863. Leonhardi. — B. L.

Mähren: Namiest, 1863. C. Römer. (Die Blättchen etwas mehr entwickelt). B. L.

Niederösterreich: In stehenden Wässern und Gräben um Moosbrunn. Putterlik. (WH.). B. L. — Ganterer gibt an, sie selbst da gefunden zu haben.

Tirol: Botzen. Hausmann, comm. Rabenhorst. B. — Ebendaselbst eine grosse und langblätterige Form. Leybold. B.

Dalmatien: In fossis insulæ Lesinæ. Botteri. „Ch. Stalii Visiani" nach den von diesem selbst erhaltenen Pflanzen. B.

Ungarn: In Tümpeln an der Eipel bei Losoncz. A. Grunow. — Ex aqua thermali ad Tapolizam prope Miskolcz (Hungaria media). C. Kalchbrenner, ausgegeben in Rabenhorst's Fasc. III. — B.

Siebenbürgen: Salzburg bei Hermannstadt, in schwachsalzigem Wasser häufig. Schur. Zwei Formen mit grösseren, längeren Bracteen und mit kleineren, bleicheren und kürzeren Bracteen. (Herb. Schur). — An der Strasse zwischen Frek und Giresau, 1850. Schur (H. H. I.). — B.

4. **Ch. crinita** *Wallroth.*

Syn. Ch. horridula Detharding, welcher Name wahrscheinlich älter ist, aber nicht veröffentlicht ward.

Ch. canescens Lois. sind vertrocknete, an der Sonne verbleichte Pflanzen.

Abbild. Ganterer, T. II, fig. VIII. — Kütz. VII, 69, I.

Der Stängel dicht fein- und langbüschelstachelig. Die Quirle acht- bis zehnblätterig. Die Blätter berinden sich gleich dem Stängel (innerhalb der Gränze des Gruppencharacters) voll-

kommen. Die Blättchen entwickeln sich ringsherum stark und, mit Ausnahme zweier kleinen am Grunde des Sporensprösschens, gleich lang. Die Gestalt und Grösse der Samen ist bei den verschiedenen Formen nicht gleich. Die Pflanze verkrustet nur selten. Durch ihre schöne grüne Farbe, und ihren Reichthum an Stacheln und Blättchen sieht sie im Wasser sehr moosähnlich aus.

A. Braun unterschied früher zwei Spielarten:

a) leptosperma,

b) pachysperma;

bemerkt mir jetzt aber: Es gibt alle Mittelformen und für jede Form des Samens wieder eine Menge, in beiden Reihen zum Theil identische Trachtverschiedenheiten, so dass die Unterscheidung von blos zwei Hauptvarietäten nicht bleiben kann.

Syn. von b): Ch. condensata Wallmann.
Ch. nigricans Nolte (wenn sie schwarz wird).
Ch. pusilla Flœrke e. p.*)

Im Meere und auch in schwächer salzigem Wasser in Seen und Sümpfen. — Seltsam ist es, dass, obgleich die, wiesenweise den Boden des Wassers bedeckende, Pflanze einjährig ist und man im Herbste die Keimpflänzchen mit noch anhängendem Samen in Menge findet, bisher trotz aller Aufmerksamkeit nur an sehr wenigen Orten männliche Pflanzen gefunden worden sind.**)

Oesterreichische Fundorte:

Ungarn, nur weiblich: Neusiedler See, die südöstlichen Ufer in grossen Strecken bedeckend. Welwitsch, (WH.) B. L. — Am nördlichen Ufer dieses Sees gibt Ganterer an, wenige Pflanzen gefunden zu haben. —

---

*) Die Ch. pusilla Flœrke erklärt A. Braun nach Prüfung von Originalpflanzen für ein Durcheinander von zwergiger Ch. crinita Wallr. und Ch. aspera Detharding. Dafür sprechen auch die Kützing'schen Abbildungen VII, 69, II.

**) Ueber das geschlechtliche Verhalten der Ch. crinita, so wie über ihre reiche Synonymik s. A. Braun's Schrift über Partheniogenesia bei Pflanzen. Aus den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1856 (Berlin bei Dümmler, 1857), S. 340 ff.

In Salzlaken bei Fók, Iter baranyense, 1799 („Ch. hispida“), kleine Form. Samen klein und stumpf, schwarz. Bracteen kaum länger als die Samen. Waldstein und Kitaibel (MH.) B. L. — In aqua minerali ad Zsiva-Brada Scepusii, zu deutsch: Kirchdrauf (zwischen Eperies und Leutschau in Oberungarn, Zipser Gespannschaft) f. laxa. Kalchbrenner (H. V. und von ebendaher in Rabenhorst Ch. exs. III). B. L.

Venetien: Nach Rabenhorst wäre, was gar nicht unwahrscheinlich ist, diese Art durch v. Martens in den Lagunen von Venedig gesammelt worden. Es fehlt aber am sicheren Nachweise.

Siebenbürgen: Salzburg bei Hermannstadt, in salzigem Wasser, Aug. 1847 aufgefunden von Schur (Herb. Schur). A. Braun, der sie bei Schur sah, bemerkt dazu: var. transsylvanica ad interim, eine kleine dichtrasige Form, diœcisch aber blos männliche Pflanzen vorhanden und keine ganz sichere Bestimmung möglich.

5. **Ch. dissoluta** *A. Br.*

Der Stängel theils frei, theils mit, durch frei bleibende Zwischenräume von einander entfernt verlaufenden, Röhrchen (welche wie bei der vorausgehenden Art Gliederzellen zweiter Ordnung und Knotenzellen, letztere jedoch nur mit kleinen Warzen bilden) sich berindend. In ähnlicher Weise berinden sich an den oberen Quirlen, wenigstens zum Theil, die Blätter. Von den Blättchen entwickeln sich nur die inneren und zwar die der unteren Glieder ziemlich stark.

Nach dem Autor selbst vielleicht nur eine lehrreiche Verkümmerungsform von Ch. contraria, in anderer Weise als die australische Ch. Behriana F. Müller (Ch. contraria f. gymnophylla A. Br.), welche in die, gleichfalls dort vorkommende Ch. contraria übergeht, und ein Analogon ist der Ch. gymnophylla.

Die Ch. dissoluta ward von *O. Bulnheim*, Schuldirector in Leipzig, bei Cortaillod in 60′ Tiefe des Neuenburger Sees in der Schweiz entdeckt, und war bisher von keinem andern Fundorte bekannt. Exemplare davon, manche mit theilweise geschlossener zweireihiger Berindung, finden sich zwischen der am gleichen Fundorte gesammelten Nitella syncarpa f. lacustris. Diese Schweizer Form ist so fruchtbar, dass sich meist zwei Antheridien und zwei Samen an demselben Blattgliede finden.

? Oesterreichischer Fundort:

Lombardischer Antheil: Ich fand sie im Herbar des k. böhm. Museums in einem, Bracht's Herbar entstammenden, Gewirre von Bruchstücken verschiedener Charen, bei welchem ein Zettel liegt „Ch. aspera, Lago di Mantua, und das der Handschrift nach vom Comes di Arcu gesammelt ward. Dieses Gewirre enthält nur sehr wenige verstümmelte Stückchen, die zur Ch. aspera zu gehören scheinen; ferner Stücke von Ch. contraria, an deren einigen die Hauptstrahlen der Blätter frei sind, so dass sie an Ch. Behriana erinnern, an anderen das unterste Glied berindet; endlich Stücke (mit etwas kleineren einzeln stehenden Früchten) mit der Berindung der Ch. dissoluta, zärter als die Schweizer Form. Sollten die Antheridien nicht abgefallen, sondern die Pflanze zweihäusig sein, so würde es sich noch um eine neue Art, oder Form handeln, die sich zu Ch. aspera verhielte, wie Ch. dissoluta zu Ch. contraria. — Es ist sehr zu wünschen, dass diese Pflanze an ihrem, auch an anderen seltenen Characeen so reichen Fundorte genauer beobachtet, und dass bei dieser Gelegenheit auch nach f. Behriana gesucht werde.

6. **Ch. gymnophylla** *A. Br.*

In systematischer Beziehung wahrscheinlich auch ein Verkümmerungstypus. Sie stimmt, mit Ausnahme der auch bei völlig erwachsenen und fruchttragenden Pflanzen fast ganz oder ganz frei bleibenden Hauptstrahlen der Blätter, mit Ch. fœtida überein. In manchen, besonders südlichen Gegenden, wo sie einen ähnlichen Formenkreis wie diese entwickelt, zeigt sie sich so beständig in dem völligen Mangel an Blattberindung, dass man sie für eine selbständige Art oder doch Unterart halten möchte. In nördlichen Gegenden erscheint sie meist in gedrängter Form, nach Weise der Ch. montana Schleicher, wobei an den obersten Quirlen an einigen oder allen Blättern das oder die untersten Glieder der, oder eines Theiles der, Blätter sich berinden, wobei jedoch auch die frei bleibenden fruchtbar sind. Es sind hienach zwei Formen zu unterscheiden:

a) paragymnophylla, die sich eben durch die, Blättchen und Früchte tragenden, freien Blattglieder von der ihr zunächst stehenden Ch. fœtida f. subnuda unterscheidet. Auch nach *A. Braun* ist es wahrscheinlich eine Uebergangsform

zu Ch. fœtida und deshalb ihre genauere Beobachtung von Wichtigkeit.

Syn. Ch. fœtida *α.* gymnoclada Ganterer.

Abbild. Ganterer T. II, fig. XII.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Weisswasser, Aug. 1863. Hipelli. B. L.

Niederösterreich: Um Weidling am Bach bei Wien. Ganterer.

Kärnthen: Im Bassin des Schlossgartens zu Krumpendorf. Ganterer. (Dieser und der vorausgehende Fundort nach dessen eigener Angabe).

? Dalmatien: Aus dem Lago di Wrana. Nach A. Braun's Angabe: Ch. fœtida crassiuscula f. paragymnophylla.

b) gymnophylla.

Abbild. Kütz. VII, 74, b. Die Abbildung 51, b. ist eine morphologische Unmöglichkeit).

Oesterreichischer Fundort: *)

Steiermark: Bäche um Neuhaus bei Cilli, Aug. 1859. Dr. Reichardt. — A. Braun bemerkt dazu: Durchgehends unberindet, wiewohl wohl entwickelt, sehr gedrängt, meist unfruchtbar, aber an allen Blättern mit Bracteen.

7. Ch. Kokeilii *A. Br.*

Abbild. Ganterer T. II, fig. IX.

Wie es scheint, gleich den beiden vorigen ein Verkümmerungstypus. Die Pflanze schön grün und einer zarten, schlaffen, langblätterigen Ch. fœtida ähnlich, von der sie sich durch die ringsherum und auch hinten ziemlich lang sich entwickelnden Blättchen und durch die frei bleibenden Hauptstrahlen der Blätter unterscheidet. An stärkeren Pflanzen findet man auch Blätter untermischt, mit ein bis drei berindeten untersten Gliedern. Der Stängelberindung nach schliesst sie sich an die gleichfalls noch näher zu beobachtende Ch. fœtida f. æquistriata, und nach dem Autor selbst ist ihr Artrecht noch zweifelhaft.

---

*) Exemplare ohne alle Bezeichnung in einem Bogen des Sternberg'schen Herbars könnten aus Böhmen oder aus Ungarn sein.

Einziger Fundort:

Kärnthen: In Gräben am Wörthsee bei Klagenfurt im Anfange der vierziger Jahre von Friedr. Kokeil entdeckt und bisher nirgends anders gefunden.

8. **Ch. rudis** *A. Br.*

Syn: Ch. hispida var. rudis A. Braun alias.
Ch. subspinosa Ruprecht wenigstens zum Theil.

Sie unterscheidet sich, wenn auch vielleicht nur als Unterart, von der folgenden, mit der sie einen ähnlichen Formenkreis entwickelt, auf den ersten Blick. Ihr Stängel ist verhältnissmässig dünner, nur etwa so dick als bei Ch. hispida tenuior, dabei aber die Rinde dicker, indem die Röhrchen zweiten Grades weit über die des ersten hervorragen, ja sie wohl ganz verdecken. In letzter Hinsicht ist sie der Gegensatz der Ch. ceratophylla.

In Seen, sowie auch in langsam fliessenden Wässern.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Das im böhmischen Museum befindliche, aus Opiz Herbar stammende und in den „Böhmischen Characeen" ohne nähere Bezeichnung unter Ch. hispida aufgeführte Bruchstück, welches vom verstorbenen Professor Schmidt, wie v. Heufler nachweist, wahrscheinlich im Gränzgebirge gegen Sachsen gesammelt ward, erweist sich bei genauerer Betrachtung als hierher gehörig. Es ist zu wünschen, dass die Pflanze wieder aufgesucht, und damit ihr, bisher einziger böhmischer, Fundort bestimmter festgestellt werde. B. L.

Oberösterreich: Im Traunsee bei Traunkirchen und Lände am Stein, Sept. 1859. Von Heufler. B. L. — Im Almsee. Dr. Schiedermayr (H. Gr.). — Im Hallstädter See, (sterilis, dense incrustata), 1855. Bulnheim; 1861 Ludw. Holtz. — B. — In aquis Austriæ lente fluentibus: f. brevifolia stricta. („Ch. hispida" Opiz Tauschanstalt). Der Name des Sammlers ist unleserlich. B. L.

Salzburg: In Auen bei Salzburg. Dr. Sauter. L.

Steiermark: Im Hechtensee, 1851. Dr. Stur. (H. Gr.) B. — Im Erlafsee bei Mariazell, daselbst sehr häufig, 1855. A. Grunow (H. H. I.). — Im Grundelsee bei Aussee (theils lang- und etwas gedrehtblätterig, theils der aculeolata ähnlich), 1855. Bulnheim. — B. L.

Tirol: Im Pillersee. Brittinger (WH). L.*) — Unger (Herb. Sauter) L. — „Bei Mariastein nächst Kufstein“. Juratzka. B. — Im Mariasteiner See nächst Kufstein (macracantha brevifolia), Sept. 1860. Von Heufler. B. L.

9. **Ch. hispida** *A. Braun.* **)

Syn. Ch. major caulibus spinosis Vaill.
Ch. spinosa Ruprecht.
Ch. hispida *β.* major Wahlenb. fl. Suec.
Ch. hispida L. e. p.
Ch. hispida et tomentosa Willd. Sp. pl.

Abbild. Kütz. VII, 65; 66 a u. a'; 67, I.

Von kleineren und schwächlicheren Formen abgesehen, die an Dicke und Länge selbst hinter den stärkeren Formen der Ch. fœtida zurückbleiben, ist sie die grösste unter den europäischen Arten. Sie ist grün, meist aber stark verkrustet und dann im trockenen Zustande weissgrau. Hinsichts der Blätter (meist zehn im Quirl), sowie der Blattglieder und Blättchen erreicht sie meist höhere Zahlen als Ch. fœtida; auch bilden sich die Stacheln stärker und meist büschelförmig aus. Auch der Nebenblätterkranz wird stärker und, mit Ausnahme von schwächlichen Formen bilden sich die Blättchen rings um die Blattglieder aus, wenn auch die hintern meist weniger lang. Gleichlang sind sie nur bei einer Form, die ich als var. ornata bezeichnen und hernach genauer beschreiben will. Die Samen sind doppelt so gross, das Krönchen ziemlich lang mit nach oben meist aus einander stehenden Zellen. Sie ist nicht weniger vielgestaltig als Ch. fœtida. Gewöhnlich mehrjährig.

Mit Rücksicht auf die grössere oder geringere Ausbildung der Stacheln und auf die Streckungsverhältnisse von Stängel und

---

*) Ganterer erwähnt diese Exemplare nicht. Im Wiener Herbar finden sie sich jetzt, nebst Exemplaren der Ch. hispida A. Br. und einem, ob zu diesem gehörigen? Zettel aus dem Herb. Putterlik, auf einem Bogen aufgeklebt, der bezeichnet ist: Ch. hispida L. var. communis Gant. — Ganterer.

**) Wie sich aus den von A. Braun beigezogenen Varietäten ergibt, ist sein Begriff dieser Art theils weiter, theils enger als der der Autoren.

Blättern unterscheidet A. Braun folgende, keineswegs scharf getrennte Formen:

a) macracantha s. longispina.
   * condensata, aculeis longissimis, die mir aus Oesterreich noch nicht bekannt ist.
   ** macrophylla, gewöhnlichste Form.
   *** brachyphylla.

b) micracantha (Ch. tomentosa Auct. non L.).
   * macrophylla, gewöhnlichere Form.
   ** brachyphylla.

Als besondere Varietäten sind hervorzuheben:

1. Von der f. macracantha.

   α) Eine sehr dichtstachelige, nicht verkrustende aus der Ostsee. Ch. hispida f. munda marina A. Br.

   Syn. Ch. horrida Wahlstedt.
   Ch. baltica var. fastigiata Wallmann.

   β) Eine sehr ausgezeichnete Spielart, oder vielleicht Unterart, mit sehr langen dünnen Stacheln. Auch an gut ausgebildeten Pflanzen berindet sich nur das unterste Blattglied, oder die zwei bis drei untersten; ausserdem schmücken sich diese mit einem Kranze sehr langer, ringsherum fast gleicher Blättchen, während auch die vielen und besonders langen frei bleibenden oberen Glieder auch wohlausgebildete Blättchen (wovon jedoch meist nur die innern sich etwas verlängern) und Fructification bringen. Die Berindung ist genau wie bei der gewöhnlichen Ch. hispida, oder (bei den Meneghinischen) z. Th. etwas der der Ch. rudis sich annähernd.*)

---

*) Ausser den von Meneghini gesammelten, dünnstängeligen (etwas weniger als Ch. rudis) und entweder gar nicht oder sehr wenig verkrusteten Pflanzen habe ich in hohem Grade weissgrau verkrustete ziemlich gleich dünnstängelige, jedoch kurzblätterige aus dem See Albufera in Spanien (20. Mai 1844. Asprella Val. „57. f. Ch. hispida L. var. longe hirsuta") gesehen (W. H.), und eine gleichfalls weniger verkrustete, langblätterige, aber dickstängelige annähernde Form, bei welcher kein Fundort angegeben ist W. H. „Ch. hispida 348"). Wie früher schon A. Grunow, fand auch A. Braun, dem ich die Meneghinischen Pflanzen zur Ansicht schickte,

2. Von der f. micracantha.

γ) Eine sehr dickstängelige, riesige Spielart (oder Unterart?), die zur gewöhnlichen Ch. hispida micracantha sich verhält, wie zu Ch. fœtida die var. crassicaulis. Es ist die, bisher nur in der Todtenlache bei Schleussingen in preussisch Sachsen gefundene Ch. hispida β. micracantha robustior A. Br.

Syn. Ch. Equisetina Kütz.

Abbild. Kütz. VII, 68, I.

Die Ch. hispida findet sich in süssem und salzigem Wasser, in tieferen Gräben und Sümpfen, besonders auch in grösseren Torfgruben, in Seen und im Meere. Sie scheint in der Ebene am besten zu gedeihen und nicht in die Tiefe der See zu gehen. Aus hoch gelegenen Seen, worin die Ch. rudis besonders zu gedeihen scheint, habe ich von Ch. hispida meist nur schwächliche Formen gesehen.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: a) macracantha. Im Raudnitzer Thiergarten, März 1860, und in einem Graben der Blatowiese nächst Patek bei Poděbrad, 1862. A. Reuss fil. B. L. — Ein von letzterem Orte, wohl dreissig Jahre früher, von Opiz zwischen einer Conferve, die er wegen anhängender Eier für eine Nitelle hielt, heimgebrachtes Stückchen fand ich in Hofmann's Herbar. — b) micracantha longifolia und brevifolia. Im Raudnitzer Thiergarten und der Fasanerie Jezero bei Raudnitz, März 1860 und August 1861. A. Reuss fil. B. L.

---

diese Form besonders hervorhebenswerth. Er hatte vorher nur Bruchstücke davon gesehen, so in Gay's Herbar: 1. aus Lago di Varano nel Gargano, l. Tenore, „Ch. hispida Tenore fl. Neap. Prodr“ (1811) p. LIV. 2) ad Tucinum, „Ch. intertexta Tenore Viagg. in Abruzz. (1830), p. 90. — Auch eine, von Willkomm im See Albufera gesammelte grüngrau verkrustete, etwas dickere langblätterige Form (U. H.) scheint hierher zu gehören. — Eine hinsichts der, auch Blättchen und Fructification bringenden, langen freien oberen Glieder analoge marine Form der (hinsichts des Berindungscharacters zur entgegengesetzten Gruppe gehörenden) Ch. intermedia besitze ich von der Insel Rügen, wo Zabel sie sammelte („Ch. baltica Fries“ comm. Rabenhorst). Auch Ch. Kokeilii, sowie Ch. (fœtida) paragymnophylla bieten Analogien.

Mähren: Nach Schlosser's „Anleitung, die im Mährischen Gouvernement wachsenden Pflanzen zu bestimmen", fände sich diese Art in den Teichen zu Bölten und Pohl im Prerauer Kreis, und im Kobily See; was ja wohl leicht zu bestätigen, oder zu berichtigen sein wird.

Niederösterreich: Moosbrunn bei Wien. Dr. Reichardt. B. — Betreffs von demselben bei Himberg 1863 gesammelter Pflanzen bemerkt A. Braun nicht, ob sie wie wahrscheinlich zu dieser, oder zu Ch. rudis gehören.

Salzburg: f. macracantha brachyphylla. Sumpfgräben bei Salzburg. Dr. Sauter. L.

Steiermark: In Sümpfen bei Mariazell. (W. H.). G. L.

Kärnthen: a) macracantha. Im Wörther See. b) micracantha. Beide zu Ganterer's var. gymnoteles *) gehörend. „In aquis lente fluentibus Carinthiæ". Welwitsch (W. H.). G. L.

Tirol: f. tenuior micracantha macroteles. Seefelder Seekirchel, 11. Aug. 1840. Von Heufler. — Seefelder Moos (4200′) bei Innsbruck, 17. Aug. 1840. G. B. L. — Vom Frangarter Moos. Hausmann, (H. L., comm. von Heufler) **). — Am Ufer des Gardasee's bei Riva 1857 angeschwemmte und von Prof. Gredler gesammelte Bruchstücke (H. H. I.) sind so verstümmelt, dass sie sich nicht mit Sicherheit bestimmen lassen. Doch scheinen sie zu Ch. hispida zu gehören.

Lombardischer Antheil: Eine ziemlich robuste f. micracantha, „In fossis oryzetorum di Brizafatta circ. Dante, l. Ant. Manganetti" (M. H.). B. L. — var. ornata, Mantua in lacu superiore a Pradella, comm. Bertoloni („Ch. hispida"). B.

? Venetien: Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass sie da vorkommt, doch habe ich keine Pflanzen gesehen, die sicher von da wären. Ganterer gibt an, von Dr. Förstl bei Padua gesammelte erhalten zu haben. Diese bleiben aber aus schon angeführten Gründen zweifelhaft. — Im Herbar des Wiener zoologisch-botanischen Vereins sollen Pflanzen liegen, gesammelt in aquis stagnantibus litoris Veneti, doch fragt sich's, ob sie wirklich hierher gehören. — Ch. no. 8 Meneghini

---

*) Schwächliche Pflanzen (f. tenuior) mit freien Endgliedern der Blätter, an deren Knoten jedoch meist keine Blättchen sind.

**) Die letztgenannte ist nicht stärker als Ch. fœtida und hat, ähnlich wie die var. ornata, auch an den Knoten der unberindeten Blattglieder Blättchen, ist aber nur ein Analogon dieser langstacheligen Varietät.

B. — Ch. hispida var. ornata f. munda (Ch. no. 6, sehr langstachelig und no. 14, weniger langstachelig) und f. submunda (Ch. no. 14, sehr langstachelig) von Meneghini gesammelt, dürften aus der Gegend von Padua oder aus den Lagunen sein. (H. H. I.). B. L.

??Dalmatien: Visiani gibt sie als einjährige Pflanze an „in aquis stagnantibus circa Narenta", ich habe sie jedoch nicht gesehen.

??Ungarn: Nach Ganterer von v. Kovats bei Pesth gesammelt.

?Siebenbürgen: A. Braun hat Pflanzen in Schur's Herbar gesehen, jedoch nicht angemerkt, ob sie hieher, oder zu Ch. rudis gehören; doch ist ersteres wahrscheinlich, wenn es die (nach einer andern Angabe) von Schur in einer Torfgrube gesammelten sind.

??Galizien: Nach Ganterer von Besser bei Lemberg gesammelt.

10. **Ch. fœtida** *A. Br.*

Syn. Equisetum fœtidum sub aqua repens C. Bauh.
Hippuris fœtida Dill.
Ch. vulgaris Auct. plur., Smith, Wallr., Agardh etc. (non Linné?).

Abbild. Kütz. VII, 58—60. — Ad. Schnitzlein Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis, Tab. 4.

Das Hervorragen der Seitenröhrchen der Rinde ist bei dieser Art minder stark als bei der vorausgehenden, und am unteren Theile des Stängels, sowie an dem noch nicht, oder nicht mehr völlig entwickelten obersten bisweilen weniger, oder gar nicht bemerklich, ja an manchen Pflanzen, die über diesen Jugendzustand der Rinde nicht hinausgekommen sind, überhaupt nicht. Demnach lässt sich unterscheiden eine forma æquistriata. Gewöhnlich jedoch ist das Hervorragen deutlich wahrnehmbar: f. vulgaris; bisweilen ist es so stark, dass die Hauptröhrchen ganz bedeckt werden: f. rudis. Verlängern sich die Röhrchen so sehr, dass sie sich nicht mehr vollständig an den Stängel anlegen können, sondern sich stark aufbauschen müssen und das Ansehen von Stachelbüscheln gewinnen, so ist's f. pseudacantha.

Die meist einfachen Warzen (oder Stacheln) stehen an den gehörig gestreckten Stängelgliedern entfernter als bei der vorigen Art. Sie sind meist nur klein und oft kaum sichtbar

(f. subinermis), oder aber, besonders am oberen Theile des Stängels, mehr entwickelt (f. subhispida).

Quirlblätter sechs bis zehn, jedoch meist nur acht. Ein oder einige oberste Glieder derselben, die nicht mehr durch Knoten getrennt sind, und (wie wohl bei allen Charen) frei von Berindung bleiben, verlängern sich bald stärker (f. macroteles), bald bleiben sie sehr kurz (f. brachyteles). Berindet sich meist nur das unterste, oder die beiden untersten Glieder, so ist es f. subnuda (dazu auch Ch. seminuda Kütz.). — Dabei können die Blätter länger sein, was der gewöhnliche Fall ist (f. longifolia s. macrophylla), oder kürzer (f. brevifolia s. brachyphylla).

In dem einen und dem anderen Falle sind die inneren Blättchen entweder, was der gewöhnliche Fall ist, viel länger als das Sporensprösschen (f. longibracteata), oder nur ungefähr so lang (f. brevibracteata). Die äusseren Blättchen erscheinen, ausser bei der var. crassicaulis, meist nur in Form kleiner, kaum sichtbarer Warzen.

Auch der Nebenblätterkranz ist meist nur sehr klein und angedrückt.

Nach der, z. Th. sich allmählig ändernden, Richtung der Blätter, sofern sie in manchen Fällen beständiger ist, lassen sich, als weniger häufige Formen unterscheiden: f. stricta mit steif und fast gerade aufrecht gerichteten, f. clausa mit kugelförmig geschlossenen und f. refracta mit rückwärts gebogenen oder gebrochenen Blattquirlen.

Durch grössere Streckung des Stängels können die Blattquirle weit von einander entfernt sein (f. elongata), oder durch sehr geringe Streckung gedrängt (f. condensata), oder die Entfernung kann eine mittlere, immerhin doch lockere sein (f. laxa); auch kann auf stärkere Streckung Zusammendrängung folgen f. elongato-condensata). Besonders schön sind Formen, bei denen der Hauptstängel langblätterig und locker ist, die Aeste aber kurzblätterig und gedrängt sind.

Der Grösse der Pflanze nach lässt sich eine f. major und pumila, der Dicke nach eine f. robustior und tenella unterscheiden.

In allen diesen Fällen kann die Pflanze rein sein (f. munda), oder theilweise rein, theilweise verkrustet (f. submunda), oder mehr oder weniger durchaus verkrustet (f. incrustata).*) Die ersteren sind auch im trockenen Zustande grün, die letzteren ganz oder theilweis grau und dann mehr oder minder rauh und zerbrechlich.

Alle die genannten Formengegensätze werden durch mannigfaltige Mittelformen verbunden, bisweilen sogar an verschiedenen Theilen derselben Pflanze. Durch die reichste Combination der verschiedenen Formelemente entstehen die mannigfaltigsten Trachten. Ch. fœtida hat einen grösseren Trachtenwechsel als alle anderen einheimischen Arten, und nähert sich in ihren Trachten mehreren derselben, ja auch verschiedenen anderen kryptogamischen und phanerogamischen Gewächsen. Bald sieht sie aus, wie riesiges Batrachospermum, bald wie Wassermoose, besonders wie Torfmoose; häufig sieht sie Equisetum- oder Galium-Arten, selten Alopecurus-Aehren ähnlich u. s. w. Es schien daher zweckmässig, bei dieser Art ausführlich zu besprechen, was mehr oder weniger auch von anderen vielgestaltigen Arten gilt.

Die Samen sind mittelgross mit gestutztem Krönchen und vierzehn von der Seite sichtbaren Windungen; der Kern ungefähr 0,60 Millimeter lang. Auch die Samen zeigen eine Verschiedenheit. Gewöhnlich ist nämlich der Kern, wenigstens wenn er mit Salzsäure von der Verkrustung gereinigt wird, durchscheinend hellbraun; bisweilen aber ist er, auch gereinigt, wie bei Ch. contraria schwarz (f. melanopyrena).

Bei der Vielgestaltigkeit der Ch. fœtida ist es erklärlich, dass — bevor durch A. Braun ihre Artkennzeichen festgestellt waren, und bei Unkenntniss verbindender Mittelformen — eine grössere Zahl unhaltbare Arten aufgestellt wurden. Solche sind nach A. Braun:

Ch. divergens Koch et Ziz.

Ch. collabens Agardh.

Ch. funicularis et batrachosperma Thuillier.

Ch. decipiens Desvaux.

---

*) Alle stark verkrusteten Charen, nicht blos Ch. fœtida riechen schlecht.

Ch. stricta, refracta, longibracteata, polysperma et seminuda Kütz.

Ch. montana Schleicher.

Ch. cæspitosa, coarctata und sphagnoides Wallmann.

Ch. punctata Le Bel.

Ch. papillata Wallroth.

Ch. tuberculata und brachyclados Opiz.

Als eine ausgezeichnete Spielart, wenn nicht eigene Art, ist hier noch zu erwähnen die Ch. fœtida var. crassicaulis A. Braun,

Syn. Ch. crassicaulis Schleicher,

die, ausser durch viel dickere Stängel, auch noch dadurch der Ch. hispida sich annähert, dass die hinteren Blättchen sich deutlicher, nämlich als dickere Warzen entwickeln. Ihre Blätter sind steif, ihre freien Endglieder kurz. —

Die in allen Erdtheilen verbreitete, durch ganz Europa, soweit es untersucht ist, gemeinste, und durch die leichte Zugänglichkeit ihres Formenreichthumes sehr lehrreiche, Art wächst in kleineren stehenden oder langsam fliessenden Wassern, während sie in der Tiefe der See fehlt. Sie findet sich in kaltem und warmem, in süssem, schwachsalzigem und verschiedentlich mineralischem Wasser. Gewöhnlich ist sie einjährig, an tieferen Stellen jedoch auch ausdauernd.

Die genannten Formen kommen alle auch in Oesterreich vor, und sehr viele davon habe ich aus Böhmen gesehen. Bei Aufführung der Fundorte halte ich diejenigen Formen, die noch eine genauere Beobachtung wünschenswerth machen, gesondert.

Oesterreichische Fundorte:

a) æquistriata.*)

*) In Böhmen sind mir von verschiedenen Orten stärkere Formen vorgekommen, die am unteren Theile, oder bei einzelnen Pflanzen am ganzen Stängel eine derlei Berindung haben; so von dem, durch die Cultur bereits verloren gegangenen, Fundorte bei Prasetitz unweit Teplitz; ferner aus einem Wiesengraben zwischen Raudnitz und Bauschowitz und aus der Umgebung des Heidenteiches bei Hirschberg.

Tirol: f. tenella subinermis macroteles longibracteata superne condensata. Bei Innsbruck (Hottinger Sandbüchel gegen den Wald). Von Heufler (H. H. I) B. L.

Croatien: f. subinermis sublongibracteata tenera. Fiume. (Herb. Schultes in herb. Lugd. Batavor.). B.

b) vulgaris.

Böhmen: An geeigneten Stellen rings um Prag, doch werden dieser bei der zunehmenden Trockenheit immer wenigere. Sie ward da gesammelt von Opiz, J. Bayer, E. Purkyně, A. Reuss fil., Jirusch, Leonhardi. B. L. — Im Teiche von Předboj, im Teiche Jordan (und im Wasserbehälter im Walde) bei Wodolka, und bei Maslowitz. Leonhardi. L. — Im Dorfteiche von Straškow. Graf Fr. Berchtold. — In Wiesengräbchen zwischen Raudnitz und Bauschowitz. A. Reuss fil. — Im Festungsgraben von Theresienstadt. Leonhardi. — Bei Tetschen. Malinsky. — Im böhmischen Gränzgebirge gegen Sachsen. F. W. Schmidt. — Bei Weisswasser in vielen, auch durch ihre Trachten ausgezeichneten, Formen. (S. Näheres in der Zeitschrift: Lotos, Sept. 1863). Hipelli. — Bei Lautschin. Všetečka. — In einem Wiesengräbchen bei Prasetitz unweit Teplitz. G. Eichler. Leonhardi. — Bei Bilin. Prof. A. Reuss. — Bei Schlackenwerth. Chirurg Langer. — Bei Tepl. Konrad. — Bei Hirschberg. E. Kratzmann. — Bei Dauba in Wiesengräben an der Hirschberger Strasse. A. Reuss fil. — Bei Podiebrad und im Teiche Rozkož bei Bohdaneč. Opiz. — B. L. — Stellenweise scheint sie in Böhmen zu fehlen. So habe ich sie in der Umgebung von Platz im Budweiser Kreise, wo doch vier Nitellen vorkommen, vergebens gesucht. Auch von Budweis, in dessen Umgebung Ch. coronata und Ch. fragilis vorkommen, habe ich sie noch nicht erhalten. Aus dem ganzen Böhmerwalde habe ich noch gar keine Characeen gesehen. Auch schreibt mir W. Siegmund, dass er bei Reichenberg, wo er verschiedene Nitellen gesammelt, noch keine Chara gefunden habe, sowie ich aus den Sudeten überhaupt noch keine Characeen gesehen.

Von bemerkenswerthen Formen wurden in Böhmen folgende gefunden: f. munda brachyteles brachyphylla (Ch. brachyclados Opiz). Kosiř bei Prag. J. Schöbl (der jedoch auch andere Formen, die dabei wuchsen, unter diesem Namen ausgab). — f. condensata (Ch. montana Schleicher). In einem Graben an den Sümpfen der Umgebung des Heidenteiches bei Hirschberg, 1862. A. Reuss fil. — Eine weniger ver-

krustete (Ch. tuberculata Opiz, der übrigens auch verschiedene gestreckte Formen unter diesem Namen ausgab). Wršowic bei Prag. Opiz. J. Schöbl. — Dieselbe Form, aber subhispida. Wiesengraben bei Hrdlořezy (Bez. Karolinenthal unweit Prag). A. Reuss fil. u. Jirusch. — Ueber die f. paragymnophylla s. oben, 6, a. — B. L.

Mähren: Mähr. Hradisch. Von Friedrichsthal.*) — L. — Bei Brünn: Im verlassenen Schwarzawabette am Rossitzer Bahnhofe und bei dem Schreibwalde. J. Kalmus. In Bächen bei Bisterz. G. Niessl v. Mayendorf. B. L. — In Tümpeln des Saugartens bei Namiest. C. Römer. L. — Czeitscher Schwefelquelle. A. Makowsky. Bäche und Tümpel bei Czeitsch. G. Niessl von Mayendorf. — B. L.

Es ist darunter, ausser der gewöhnlichen langblätterigen f. subinermis und subhispida, bes. auch eine f. submunda-elongato-condensata mit fast ährenförmig zusammengedrängten, besonders kurzblätterigen oberen Quirlen. (S. Lotos, Sept. 1863).

Niederösterreich: Wiesengraben bei Berndorf, sowie bei St. Veit. A. Grunow (H. H. I.) L. — In Lachen der Sumpfwiesen im Furthergraben ober Weissenbach bei Pottenstein, 25. Juli 1859. Juratzka (H. W.). L. — Moosbrunn bei Wien; dann verschiedene Formen im kalten Gang bei Himberg. Dr. Reichardt. B. L. — Bei Wagram soll v. Mörl sie gesammelt haben.

Bemerkenswerthere Formen: f. munda. Wien. (H. Gr.). B. — f. condensata. Wien. Weselsky. — In Lachen der Sumpfwiesen im Furthergraben ober Weissenbach bei Pottenstein, mit der gewöhnlichen, Juratzka (H. W.). L. — subhispida f. stricta A. Br. (Ch. stricta Kütz.). In Torfgruben der Fennichwiese bei Buchberg, Sept. 1856. A. Grunow. (H. H. I.) B. L. — Eine an die var. crassicaulis sich annähernde Form: Im kalten Gang bei Himberg. Reichardt. — In der Jauling bei St. Veit an der Triesting, mit Ch. contraria. A. Grunow. B.

Oberösterreich: Steyr, zwischen Ch. fragilis („Ch. flexilis"). Brittinger (M. H.). — Brunnstube bei Hilbing nächst Michldorf. Dr. Schiedermayr. — B. L. — Von Mörl soll sie im Mondsee gesammelt haben und eine f. subnuda im Attersee bei Weissenbach.

---

*) Das, besonders auch flechtenreiche Herbar dieses um die mährische Flora hochverdienten, zu früh verstorbenen Botanikers findet sich im Besitze des Kreuzherrnklosters zu Prag.

Salzburg: Verschiedene Formen. Dr. Sauter. L.

Steiermark: In der Traun, f. brachyphylla, zwischen Ch. strigosa, 1855. O. Bulnheim. B.

Kärnthen: Klagenfurt, mehrere Formen. Kokeil. B.; — dabei auch seminuda Kütz. (H.H. I.). B. L.

Tirol: Botzen, mehrere Formen. Hausmann, comm. Rabenhorst. B. — Frangarter Moos bei Botzen. Hausmann. B. L. — Am Seefelder Seekirchel und bei Thiersee nächst Kufstein. Von Heufler. L. — In einem Sumpf auf dem Gipfel des Geierberges bei Salurn in Südtirol. Sept. 1859. Dr. Bolle. B.

Bemerkenswerthe Formen: f. munda subnuda (Ch. punctata Le Bel). In Gräben bei Wolfsgruben bei Botzen. Hausmann. (H. H. I.) B. L. — Auch f. condensata (Ch. montana Schleich.) soll Hausmann gesammelt haben, auf der Rittner Alpe über Rimat 4600′ hoch.

Lombardischer Antheil: Nach A. Braun's Angabe in ganz Oberitalien verbreitet.

Venetien: Padua (?) „Ch. no. 3, 7 u. 17 Meneghini" (H.H. I.) B. — Castagnaro nelle Risaji. Felisi. — f. brachyteles brevibracteata. Rivalonga prov. Verona, in fossis oryzetorum. Bracht. — (M. H.). — B. L.

Illirisches Küstenland: Gewöhnliche f. subinermis longibracteata divergens und f. condensata. Besca, 1842. Sendtner. B.

Ungarn: „In faulen Wassern". Waldstein und Kitaibel (M. H.) B. L. — Am Neusiedler See. G. Niessl v. Mayendorf. L., und A. Grunow. B.

Siebenbürgen: In mancherlei Formen sehr häufig. Schur. B. — Kronstadt, gewöhnliche Form, l. A. Hraball, comm. J. Kalmus. L.

c) rudis.

Böhmen: Bohemia, 1820. Mann. — Slichow bei Prag „Ch. fœtida brevibracteata", 29. Oct. 1851. Opiz. — f. subhispida, Prag, Oct. 1855. J. Schöbl. — Weisswasser, 1863, zur f. pseudacantha neigend. Hipelli. — B. L. — Teich von Předboj. Ueberwinterte Bruchstücke einer kleinen f. brachyteles brevibracteata brachyphylla, die hinteren Blättchen durch starke Warzen angedeutet, 24. März 1863. Leonhardi.

d) melanopyrena.

Böhmen: Weisswasser, Herbst 1863. Hipelli. L.

Niederösterreich: Tümpel bei Moosbrunn unweit Wien, comm. Dr. H. W. Reichardt. B.

Tirol: Botzen f. munda, læte viridis paragymnophylla. (Vor genauer Untersuchung der Rinde, der schwarzen Kerne wegen, für Ch. contraria gehalten). Hausmann comm. Rabenhorst. B.

e) crassicaulis.

Salzburg: f. brachyphylla. In kalten Quellbächen bei Salzburg. Dr. Sauter. B. L. — Desgleichen, zwischen Salzburg und Hellbronn. O. Bulnheim. B.

11. **Ch. ceratophylla** *Wallroth.*

Syn. Ch. tomentosa L. et Auct. Suec.
Ch. tomentosa et ceratophylla Kütz.

Abbild. Ganterer II. fig. x u. xi, welche beide jedoch nur Uebergangsformen, nicht die beiden Hauptformen selbst darstellen. — Kütz. VII, 73, i u. ii; 74, i.

Die Pflanze ist frisch röthlich, trocken, wenn nicht verkrustet, schön grün. Der Stängel ausgezeichnet dick; die Hauptröhrchen der Rinde ragen so stark hervor, als die Seitenröhrchen bei Ch. rudis. Die Stacheln bauchig und bei der gewöhnlichen Form kurz, sonst auch sehr lang. Blätter des Quirles sechs bis sieben, die an den unteren Gliedern sich gröblich berinden. Die zwei bis drei letzten Glieder bleiben frei; sie sind aufgeblasen und bald lang, bald kurz. Die Blättchen dick und aufgeblasen; nur um das Sporensprösschen stehen vier bis sechs schmälere, nadelförmige. Die Antheridien grösser als bei allen anderen bekannten Characeen. Die Samen in der Grösse zwischen denen der Ch. hispida und fœtida, mit 14—16 von der Seite sichtbaren Umgängen, das Krönchen mit abstehenden Spitzen.

A. Braun beschreibt den Formenkreis, der durch allmähliche Uebergänge verbunden ist, folgendermassen:

a) brachyteles et microptila, starrere Form mit gedrängten, sehr kurzen Stachelwarzen am tiefgefurchten Stängel, mit kurzen Endgliedern der Blätter und kürzeren Blättchen. Syn. Ch. ceratophylla Wallr. Ann. bot., Kütz. Phyc. germ.

b) macroteles et macroptila, schlaffere Form mit wenigeren, längeren Stachelwarzen am seichter gefurchten Stän-

gel, mit verlängerten Endgliedern der Blätter und längeren Blättchen.

α) munda, diaphana. In der Ostsee.

Syn. Ch. tomentosa Hornem. Flor. dan., Agardh Syn.

β) incrustans, cinerascens.

Syn. Ch. tomentosa Kütz. Phyc. germ.
Ch. latifolia Willd.
Ch. ceratophylla Hornem. Fl. dan.

c) heteromalla. Schlanker und die Blättchen blos auf der Innenseite entwickelt. In der Ostsee.

Syn. Ch. laxa Rostkovius.

In salzigem und süssem Wasser. Im Meere, in der Tiefe der Landsee und in Sümpfen. Mehrjährig.

Wo sie, wie z. B. in grosser Tiefe des Bodensees in Menge vorkommt, dient sie, mit eisernen Rechen herausgezogen und einige Zeit der Sonne und Luft ausgesetzt, als vortrefflicher Dünger.

Oesterreichische Fundorte:

?Böhmen: Ganterer spricht von Pflanzen der zweiten Form im Herbar des k. k. Museums zu Wien, die Welwitsch in den Teichen von Böhmen gesammelt habe. Braun und ich haben dieselben aber in dem genannten Herbar nicht finden können.

Oberösterreich: Im Traunsee, f. microptila incrustata laxiuscula. Dr. Schiedermayr (H. Gr.). B.

Salzburg: f. a. Im Abflusskanal des Trum- oder Mattsees; — f. valde macroteles subinermis, submunda mit Ch. fragilis in Gräben um Salzburg. Dr. Sauter. L.*)

Kärnthen: Im Lendkanal in Klagenfurt, f. microptila, sehr schön. Kokeil. B. — Ganterer selbst gibt an, sie an den Ufern des

*) Nahe bei Salzburg, schon auf bairischem Gebiete, kommen im Thumsee bei Reichenhall vor: Ch. ceratophylla f. microptila, Aug. 1863. Dr. L. Kny; f. macroptila, 1859, und Ch. rudis. Stitzenberger; am Ausfluss Ch. hispida. Funk, 1827; Stitzenberger, 1859; f. brachyphylla elongata micracantha. Kny, 1863. Ch. aspera, eine sehr kräftige, gedrungene, der Ch. strigosa sehr ähnliche Form, Aug. 1863. Kny. — B.

Sees bei Klagenfurt gesammelt zu haben. — Die f. macroptila soll nach Ganterer Dr. Welwitsch ebenda gesammelt haben; doch finden sich die Pflanzen nicht im Wiener k. k. Museums-Herbar. Ganterer selbst berichtet, sie im See von Ossiach gefunden zu haben.

Tirol: Bei Lacise am östlichen Ufer des Gardasees. Bruchstücke der f. macroptila s. latifolia zwischen daselbst von Fontana gesammelter Nitella hyalina, welche Herr K. v. Pichler die Güte hatte mir mitzutheilen. B. L.

12. **Ch. polyacantha** *A. Br.*

Syn. Ch. hispida dasyacantha s. pseudocrinita A. Br. olim.
Ch. spondylophylla Kütz. ist eine Form mit langgestielten Antheridien.
Ch. baltica γ. fastigiata Hartm. Fl. Scand.

Abbild. Kütz. VII, 68, II. — Das Habitusbild dieser, wie anderer Arten bei C. et G. (XXXVIII, B, 3) könnte irreführen, sofern an den Blättern die Rinde nicht angedeutet ist.

Der Stängel meist dünner als bei der folgenden Art, dichtstachelig, die Blättchen fein und lang, die hinteren kaum kürzer als die vorderen. Sie bildet (innerhalb der, ihrer Berindung nach einander entgegengesetzten, Artenreihen) das Gegenstück einiger Formen von Ch. hispida, nämlich hinsichts der Bestachelung das von Ch. horrida Wallmann, hinsichts der langen feinen, rings entwickelten Blättchen das von Ch. hispida var. ornata. Sie verkrustet meist grün- oder gelbgrau. Die Samen nicht ganz so gross als bei Ch. hispida.

In süssem und salzigem Wasser. In der Ebene und hoch auf den Alpen.

Oesterreichischer Fundort:

Venetien: Eine langstachelige grüne Form. In aquis stagnantibus litoris Veneti, Juni 1846. Ziegler. (H. W. „hispida L." Wiener botanischer Tauschverein). B. L.

13. **Ch. intermedia** *A. Br.*

Syn. Ch. aculeolata u. Ch. papillosa Kütz.

Abbild. Kütz. VII, 67, II. u. 70, I.

Frisch röthlich, wenigstens manche Formen; trocken grün, oder durch Verkrustung grau. An Grösse und Stärke des Stängels kommt sie den mittleren und feineren Formen der Ch. hispida gleich, zu deren zerstreut- und kleinstacheligen sie bei entgegengesetztem Verhalten hinsichts der Rindenröhrchen das Gegenstück ist. Die hinteren Blättchen bilden sich aus, doch kurz und oft nur warzenförmig. Sie ist sehr vielgestaltig. Die Samen etwas kleiner als bei Ch. hispida. — Als formæ mundæ marinæ, die auch frisch grün sind, und schwarze Samen haben, gehören nach A. Braun zu ihr:

Ch. baltica Fries.

Ch. Nolteana A. Br. olim ist eine jugendliche Form mit unvollständig berindeten Blättern.

Ch. firma Ag., eine gestreckte Form mit verlängerten Blättern.

Ch. Liljebladi und Ch. distans Wallmann, sehr schlanke, spärlich bestachelte Formen in der Ostsee.

Ch. Agardhiana Wallmann, eine schlankere Form mit langen freien Endgliedern der Blätter aus Südfrankreich, gehört wahrscheinlich auch dahin.

In süssem und salzigem Wasser weit verbreitet, doch überall seltener. Wie es scheint, durch Stängel- und Wurzelknöllchen ausdauernd. So wenigstens bei einer Form von der Insel Rügen. Die Süsswasserformen, die ich gesehen, waren leider fast sämmtlich ohne Wurzeln gesammelt.

Oesterreichische Fundorte:

Niederösterreich: In Gräben um Moosbrunn bei Wien; sehr schön, 8. Juni 1856. — Moosbrunner schwingende Böden, 1863; f. aculeolata, die oberen Stängelglieder ungefähr wie bei der Kützing'schen bestachelt. — Gräben um die Jesuitenmühle bei Moosbrunn, Juli 1863; eine kleinere, gedrängtere Form mit geschwollenen Hauptröhrchen der Rinde, oben ziemlich stachelig, die Stacheln dünn. Sämmlich von Dr. Reichardt gesammelt. — B. L.

Tirol: Botzen. Hausmann comm. Rabenhorst 1855. B.

Lombardischer Antheil: E lacu super. Mantua, 1843, f. longifolia macracantha („Ch. tomentosa"). Barbieri. (MH). B. L.

14. **Ch. strigosa** *A. Br.*

Abbild. Kütz. VII, 62, a u. a'.

Niedrig, stark verkrustend. Sehr dichtstachelig. Die langen, etwas gekrümmten Stacheln richten sich sehr regelmässig abwärts und aufwärts gegen die Mitte der Stängelglieder, oder stehen bei der var. longispina, die ich aus Oesterreich noch nicht gesehen, alle weit ab. Die Blattglieder berinden sich alle mit Ausnahme einer kurzen, frei bleibenden Endspitze; an allen entwickeln sich die Blättchen (die kaum länger werden als die Samen), auch die hinteren ziemlich gleich lang mit den vorderen. Die Zellen des Nebenblätterkranzes verlängern sich bedeutend. Die Samen sind kürzer als bei Ch. fœtida und contraria, und haben nur eilf von der Seite sichtbare Umgänge. — Diese schöne Art verhält sich, besonders hinsichts der Bestachelung, zur folgenden ähnlich wie Ch. polyacantha zu Ch. intermedia. In Gebirgsseen und derlei Flüssen.

Oesterreichische Fundorte: *)

Oberösterreich: Bächlein am Mondsee, 1863. Von Mörl. B. L.

Steiermark: In der Odenseer Traun bei Aussee, bevor sie sich mit der Grundelseer Traun vereinigt oberhalb der Sudhäuser. Anf. August 1855, die Fructification noch wenig entwickelt. O. Bulnheim. B. L.

Tirol: Im Pillersee, im Kalkgebiet zwischen Kitzbüchel und Lofer im nordöstlichen Tirol. Unger („Ch. canescens Lois.“ 1836). B.

15. **Ch. contraria** *A. Br.*

Bei entgegengesetztem Verhalten hinsichts der Rindenröhrchen ist sie das Gegenstück von Ch. fœtida, mit der sie noch häufig verwechselt wird. Sie ist wie diese lockerwarzig oder lockerstachelig; wo sich Stacheln entwickeln, da werden sie dünner und spitziger. Auch bei ihr entwickeln sich nur die vorderen Blättchen, doch überragen dieselben die Samen meist nur weniger. Dies alles gibt ihr ein schlankeres und etwas steiferes Ansehen, als das der gewöhnlicheren Formen von Ch. fœ-

---

*) Nahe dem Salzburgischen schon auf bairischem Gebiete, im Königsee, kommt diese Art an verschiedenen Stellen vor. O. Bulnheim. L. Kny. Dr. Reichardt. — B. L.

tida. Auch an Kleinheit und Schmächtigkeit, aber nicht ganz an Grösse und Stärke kommt ihr Formenkreis dem der letzteren gleich. Die Samen sind meist etwas schlanker, mit dunklerem, undurchsichtigem, auch nach der Reinigung mit Salzsäure schwarz erscheinendem Kern. Sie ist gewöhnlich grau verkrustet und sehr zerbrechlich. Ihr Formenspiel ist sehr reich. Daraus verdienen hervorgehoben zu werden:

a) f. hispidula. Die sich stark entwickelnden Stacheln kommen an Länge dem Durchmesser des Stängels oft gleich, ja sie übertreffen ihn wohl. Diese Form nähert sich im Aussehen der Ch. strigosa.

b) f. vulgaris. Meist grösser, und wenn die Blättchen länger werden, der Ch. fœtida sehr ähnlich.

c) f. moniliformis. Sehr kurzblätterig; die kleinen, geschlossenen Quirle reihen sich oft dicht aneinander, die sich berindenden Blattglieder bleiben sehr kurz, während die freien oberen sich verlängern.
Syn. Ch. fœtida var. moniliformis A. Br. olim.*)

d) Ch. Behriana A. Br. Nach dem Autor selbst wohl nur eine nacktblätterige Spielart oder Unterart von Ch. contraria, in die sie überzugehen scheint; Gegenstück der Ch. gymnophylla. Bisher nur in Australien. — Wegen weiterer Verkrüppelung des Typus vergl. oben 5. Ch. dissoluta.

Sie ist einjährig. Weit verbreitet, doch nicht so gemein als Ch. fœtida. Sie findet sich auch in tieferen Seen.

Oesterreichische Fundorte:

Mähren: Am Rande des Teiches zwischen Eisgrub und Feldsberg, 13. Juni 1863. J. Kalmus. B. L. — f. submunda valde macroteles, Teich zwischen Voitelsbrunn und Feldsberg, 10. Juni 1864. Derselbe. L.

Niederösterreich: In der Jauling bei St. Veit an der Triesting (f. inermis vel subinermis). A. Grunow. B. — Nach Ganterer fand Putterlik die Ch. fœtida β. moniliformis bei Weissenbach in der Brüll.

---

*) Diese führt Ganterer auch auf. Da ihm aber die der Ch. contraria eigenthümliche Berindung nicht bekannt war, so bleibt es fraglich, ob ihm nicht ganz ähnliche kleine Formen der Ch. fœtida vorlagen.

Oberösterreich: a) f. hispidula macroteles (Ch. brachyclados var. gymnoteles Grunow herb.). Im Braunsteiner See bei Spital am Pyhrn, 5000′ hoch. Dr. Schiedermayer. B. — f. hispidula brachyphylla, und eine desgleichen sehr stark verkrustete, gedrängtere, die der Ch. strigosa sehr ähnlich sieht. Glanzenbüchel am Traunsee, 4. August 1859. Von Heufler. B. L. — b) f. brachyphylla brachyteles crassiuscula. Hallstädter See, Juli 1861. Ludwig Holtz. B. — c) f. moniliformis. Am Fusse des Schafberges bei Salzburg in einem schnellfliessenden Graben, 1855. O. Bulnheim. B. L.

Salzburg: In Lachen und Gräben um Salzburg; stark verkrustet „Ch. fœtida var.“ (herb. Sauter). L.

„Kärnthen“: Ganterer gibt Ch. fœtida β. moniliformis an, in langsam fliessenden Wassern bei Klagenfurt.

Tirol: Im Pillersee („Ch. tomentosa“) Unger (Herb. Putterlik im W. H.). B. L. — Botzen, gewöhnliche verkrustete Form. Hausmann comm. Rabenhorst 1855. B. — Unter der Steinbach der Oed bei Kufstein, in Wasserlachen (Fragmente von dieser und von Ch. aspera). August 1860. Von Heufler. B. L.

? Venetien: „Chara no. 2 Meneghini“ ist Ch. contraria macroteles vermischt mit Ch. fragilis. B. L.

Ungarn: Pressburg. Schneller („vulgaris subhispida“ Wiener botanischer Tauschverein). B. L.

16. **Ch. tenuispina** *A. Br.*

Syn. Ch. belemnophora K. Schimper.
Ch. strigosa β. longispina et longibracteata Kütz.

Abbild. Kütz. VII, 62, b u. β.

Der Stängel dünn, rein und grün (oder weissgrau verkrustend), zärter, als bei beiden vorhergehenden Arten. Der Ch. strigosa ziemlich ähnlich, aber durch den Gruppencharacter der Rinde, durch mehr vereinzelte Stacheln, durch längere Blättchen und kleinere Samen von ihr verschieden.

In Sand- und Torfgruben und Salzlaken. Eine der seltensten Arten.*)

*) Ueber die Geschichte der Entdeckung und die drei andern bis dahin bekannten Fundorte s. Lotos, October 1863.

Oesterreichischer Fundort:

Ungarn: Zwischen Ch. crinita, die Waldstein und Kitaibel „in Ungarn bei Fók*) in Salzlaken“ gesammelt (MH), fand A. Braun ein nicht fructificirendes Bruchstück einer Varietät der Ch. tenuispina.

17. **Ch. aspera** *Dethard*ing.

Syn. Ch. hispida Wahlenb. et L. e. p.
Ch. aspera, galioides et fallax Ag.
Ch. intertexta et delicatula Desv.
Ch. pusilla Flörke e. p.

Abbild. C. et G. XXVIII, D. — Kütz. VII, 51, II; 52, I u. 53, I.

Die Pflanze ziemlich zart. Der dünne Stängel hat meist doppelt so viele Reihen von Rindenröhrchen als Blätter im Quirl, wobei die, einfache Stacheln oder Warzen tragenden Hauptröhrchen etwas hervorragen. Die Zellen der Zwischenreihen legen sich mit abwechselnd schiefen Wänden aneinander, so dass die Zwischenreihe stellenweise verdoppelt erscheint und die Berindung theilweise dreireihig wird. Blätter im Quirl ungefähr sieben. Alle Blattglieder, mit Ausnahme einer meist kurzen ein- bis zweigliederigen Endspitze, berinden sich. An allen Gelenken entwickeln sich die Blättchen ringsum, an den oberen, unfruchtbaren Gelenken jedoch nur sehr kurz; an den fruchtbaren werden die inneren Blättchen etwas länger als die äusseren, und meist länger als die Samen. Diese sind sehr klein, länglich, mit kurzem, gestutztem Krönchen, schwarzem Kern und vierzehn bis fünfzehn von der Seite sichtbaren Umgängen. Weisse, kugelige Wurzelknöllchen an dem im Schlamme oder Sande befindlichen Theile des Stängels, durch welche diese Art ausdauert, sind ihr eigenthümlich, und sie unterscheidet sich dadurch von mehren ähnlichen, nächstverwandten, gleichfalls zweihäusigen Arten.**)

---

*) Iter baranyense (1799), „Ch. hispida“.

**) Da diese sich am adriatischen Meere auch noch finden könnten, so gebe ich die Hauptunterscheidungszeichen derselben an:

Ch. galioides DeC. (Ch. aspera β. macrosphæra A. Br. olim. Ch. macrosphæra Wallm.) ist grösser und hat insbesondere grössere Antheri-

Die, allen andern bisher in Oesterreich gefundenen gegenüber, durch scharf bestimmte Eigenschaften sehr ausgezeichnete Art ist in der Grösse der Pflanze, in der Länge der Blätter und in der Entwickelung der Stachelwarzen sehr veränderlich, so dass die äussersten Glieder ihres Formenkreises sich in der Tracht sehr wenig ähnlich sehen. Namentlich gibt es äusserst kurzblätterige Formen von sehr fremdartigem Ansehen.

Hervorzuhebende Formen sind nach A. Braun:

Mit Rücksicht auf die Ausbildung der Stacheln eine f. longispina und eine f. brevispina; von jeder derselben wieder:

Mit Rücksicht darauf, ob die Blätter länger und dünner sind, eine f. leptophylla, oder ob sie sehr kurz und dicker sind, eine f. brachyphylla.

Als bemerkenswerthe Spielarten hebt er hervor:

a) var. dasyacantha, mit dichtgedrängten, langen Stacheln. Diese habe ich aus Oesterreich noch nicht gesehen.

b) var. nodulifera, s. curta Nolte, mit äusserst kurzen Quirlblättern.

Im Meer ist sie grüner und fester, im süssen Wasser (in Bächen, Flüssen und Seen) meist grau verkrustet und zerbrechlich, so dass man eine f. marina und f. stagnalis unterscheiden kann.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: Unter einem Gemenge von meist zwei Formen der Ch. fragilis und etwas Ch. fœtida das Opiz im Teiche Rozkož bei Bohdaneč sammelte, und das er fraglich als Ch. aspera Willd c. tenuifolia bestimmte, habe ich bei nochmaliger, genauerer Durchsicht wirklich einige unverkennbare Bruchstücke letzterer Art gefunden. B. L.

---

dien. Die Farbe meist schön grün. Stängel- oder Wurzelknöllchen sind von ihr nicht bekannt. In halbsalzigem Wasser des südlichen Europa's.

Ch. connivens Salzmann. Ohne Stacheln, mit verschwindend kleinen Blättchen, daher einer feinblätterigen Ch. fragilis ähnlich. Die Blätter der männlichen Pflanze einwärtsgekrümmt. Stängel- oder Wurzelknöllchen nicht bekannt. Südfrankreich und Nordafrika.

Ch. fragifera Durieu. Der vorigen ähnlich. Durch erdbeerförmige, vielzellige Stängelknöllchen ausgezeichnet. Südfrankreich.

Mähren: Im Teiche zwischen Eisgrub und Feldsberg (13. Juni 1863), in dem zwischen Feldsberg und Voitelsbrunn (10. Juni 1864). J. Kalmus. B. L.

Niederösterreich: See bei Schönau, 1857. Grunow (H. H. I.) eine schlanke stachelige Form. B. L.

Oberösterreich: In der Traun bei Aussee. O. Bulnheim. — In der Ager bei Vichtwang. Von Mörl. — B. — Traunsee bei Ort nächst Gmund. Dr. Schiedermayr. B. L. — f. brachyphylla valde incrustata. Hallstädter See zwischen Obertraun und Hallstadt, Aug. 1855. O. Bulnheim. B. — Desgleichen und der var. curta sich nähernd. Bei Stein am Traunsee. 4. Aug. 1859. Von Heufler. — B. L. — var. curta; Traunsee; Dr. Schiedermayr. B.

Salzburg: An zwei (unleserlichen) Orten im Salzburgischen, „Ch. fœtida var.“, feine sehr verkrustete Form (herb. Sauter). L.

Steiermark: f. brachyphylla micracantha stricta gracilis. In einer Bucht der Odenseer Traun bei Aussee, oberhalb der Sudhäuser, bevor sie sich mit der Grundelseer Traun vereinigt; Aug. 1855. O. Bulnheim. — Im Altenaussee gegenüber der Trisselwand, nahe bei dem Orte Altenaussee. G. R. v. Frauenfeld (H. Gr.). B.

Kärnthen: Ohne nähere Angabe des Fundortes. (Herbar Steudel). B.

Tirol: Unter Steinbach der Oed bei Kufstein, in Wasserlöchern (mit Ch. contraria). Von Heufler. B. L. — Nach A. Grunow hat auch Hausmann eine schlanke, wenig stachelige Form im Toblacher See im Pusterthale (3914′ hoch) gesammelt.

Venetien: Venedig. Von Martens. — Aqua marina. Meneghini no. 1. B.

? Illirisches Küstenland: San Pietro di Nembi auf der südlichsten Spitze der Guarneren. Dr. Reichardt. A. Braun bemerkt dazu, diese grosse, schöne f. viridis gracilis longifolia micracantha, die leider ohne Wurzeln gesammelt ist, sei ihm etwas zweifelhaft. Die von dem Finder mir mitgetheilten Pflanzen stimmen mit der Bezeichnung Braun's überein; nur sind sie unten etwas verkrustet, und wenn auch sehr zerstreut-, doch theilweis ausgezeichnet lang- und dünnstachelig (die Stacheln dreimal so lang als der Stängel dick). Sie sind fein berindet, ungefähr einen Schuh lang, und sehen, was Zierlichkeit betrifft, der Ch.

connivens ähnlich. Die Quirle sind ausgezeichnet streptophyll; ein Theil der Pflanzen f. brachyteles, ein Theil f. macroteles. Was sie am meisten auszeichnet, und ihnen ein ganz eigenthümliches Ansehen gibt, sind die sehr langen Blättchen der zwei untersten Blattglieder, die meistens, besonders aber an den männlichen Pflanzen, rings herum beinahe gleich lang entwickelt sind. An den oberen Blattgliedern dagegen sind die Blättchen ausnehmend kurz. Die Antheridien sind ungefähr so gross, als bei Ch. galioides; die kleinen Samen noch wenig entwickelt. Ich bezeichne diese interessante Pflanze als f. diversi-foliolata, und empfehle den Botanikern ihre genauere Beobachtung um so mehr, als überhaupt die Arten oder Unterarten dieser Gruppe alle erst vorläufig bestimmt sind.

Dalmatien: Lago di Wrana. (H. Gr.). — B.

?Ungarn: Ganterer erwähnt, dass Endlicher sie in Sümpfen der Insel Bruckau bei Pressburg gesammelt habe, sagt aber nicht, dass er dieselben gesehen.

18. **Ch. fragilis** *Desv.*

Syn. Ch. vulgaris L. sec. Fries et Auct. e. p.
Ch. pulchella Wallr.

Abbild. C. et G. Pl. XXXVIII, C. — Kütz. VII, 54 u. 55.

Der Stängel dünn, sich feinröhrig berindend. Die unter sich gleichdicken Rindenröhrchen des Stängels in der dreifachen Zahl der Blätter, die der Blätter in der Doppelzahl der Blättchen. Bei der Hauptform keine bemerkbaren Warzen, da die ihnen entsprechenden Zellen nicht über die Ebene der Rindenröhrchen hervortreten. Blätter im Quirl zwischen sechs und zehn, doch meistens sieben bis acht; an allen Gliedern, mit Ausnahme der meist sehr kurzen ein- bis zweizelligen Endspitze, sich fein berindend. An den oberen Gelenken bilden sich keine Blättchen aus, an den unteren in der Regel nur auf der Innenseite; sie sind kürzer als der Same, oder mit ihm gleichlang, selten länger. Der Nebenblätterkranz meist nur als äusserst kleine warzenförmige Zellen vorhanden. Die Samen länglich, grösser als bei der vorigen Art, mit längeren Krönchen aus aufrechten Zellen, und ungefähr fünfzehn von der Seite sichtbaren Umgängen.

Auch diese Art ist sehr vielgestaltig. Es gibt Formen mit längeren und feineren Blättern, andere mit kürzeren, etwas dickeren, steiferen und meist zusammengeneigten; ferner mit Blättchen, die kürzer sind, als der Same und an den oberen Gelenken ganz fehlen, und mit solchen, die länger sind als der Same und, nur kleiner, auch an den oberen Gelenken sich finden. Wo die Verkrustung fehlt, oder weniger stark ist, ist die Pflanze auch im trockenen Zustande schön grün, wo sie stärker ist, graugrün, oder selbst weissgrau. Die Zerbrechlichkeit ist, dem entsprechend, bald geringer, bald grösser. Besonders veränderlich ist auch die Grösse.

Als Formen lassen sich unterscheiden:

a) brevibracteata, die Hauptform; dazu*) gehören:

α) minor tenuifolia.

Syn. Ch. capillacea Thuill.

β) major longifolia sæpe cinerascens.

Syn. Ch. Hedwigii Bruz. Ag.

Ch. globularis Thuill., wenn die Samen entartet sind.

γ) valde incrustata, dieselbe Form noch stärker verkrustet.

Syn. Ch. hirta Meyen.

δ) streptophylla.

ε) brevifolia pachyphylla.

b) longibracteata.

Syn. Ch. virgata et trichodes Kütz.

Ch. foliolata Hartm.

Ch. pilifera Ag.

Ch. capillacea Wallm.

Dazu gehört:

α) als ausgezeichnetste Form: Ch. fragilis var. barbata Ganterer mit stark entwickeltem Nebenblätterkranz und

---

*) Auch Ch. fulcrata Ganterer (Taf. II, fig. XVI), von der weder A. Braun noch ich Originalpflanzen gesehen haben, scheint hierzu zu gehören; was Mettenius an dem Fundorte Ganterer's antraf, war nur eine Form von Ch. fragilis.

wenn auch nur schwach, entwickelten hinteren Blättchen (Taf. II, fig. XV).

β) longifolia.

γ) brevifolia, bei der besonders die oberen kurzblätterigen Quirle bisweilen geschlossen bleiben (f. clausa), oder steif aufwärts gerichtet sind (f. stricta).

c) var. delicatula, niedrig mit stark angeschwollenen untersten Stängelknoten, oft mit unterscheidbaren Wärzchen oder Stächelchen am Stängel.

Syn. Ch. delicatula Ag. (nicht Desv.).
Ch. annulata Wallmann (wenn die Blätter kurzgliedrig sind).
Ch. fragilis papillosa Bauer.

Die Ch. fragilis findet sich in stehendem und fliessendem Wasser. An tieferen Stellen ist sie ausdauernd. Sie ist nebst Ch. fœtida, mit der sie in den Sammlungen häufig verwechselt wird, die gemeinste und weitest verbreitete Art.

Oesterreichische Fundorte:

Böhmen: f. minor. Im Teiche Rozkož bei Bohdaneč. Opiz. (Theils mit sehr kurzen, theils mit etwas längeren Blättchen, und durcheinander gewachsen mit einer feinblätterigen Form der Ch. aspera. Der Finder, der nicht bemerkte, dass er zwei Arten vor sich habe, schrieb dabei „non pulchella“ und später „Ch. aspera Willd.? c. tenuifolia“). B. L. — f. brevifolia, mittelgrosse Form, noch unfruchtbar. In der schlammigen Bucht eines Teiches bei Weisswasser. Hipelli. B. L. — f. major p. brevi- p. longibracteata (also Mittelform). Im Gränzgebirge gegen Sachsen (?). „Ch. tomentosa“ in Opiz Herbar. F. W. Schmidt. — Dašic (1820). W. Mann. — Schlackenwerth, an der alten Strasse gegen Carlsbad und in einem kleinen Teiche bei den Hochöfen. Kaufm. Reuss. — Horschatetz bei Nimburg. Apotheker Všetečka. — Im schmalen Eisenbahngraben jenseits Běchowic. Leonhardi. — B. L. — f. major (Ch. Hedwigii). Teplitzer Schlossgarten. Pfarrer Karl. — In stehendem Wasser längs der Eisenbahn zwischen Raudnitz und Theresienstadt. A. Reuss fil. — B. L. — f. brevibracteata superne brevifolia valde incrustata. Im Festungsgraben von Theresienstadt, mit einer massenweise da wachsenden unfruchtbaren Nitella flexilis? unterm Eis. 8. Nov. 1860. Leonhardi. B. — f. streptophylla. Im Teiche von

Předboj, tief unterm Wasser. 17. Nov. 1863. Leonhardi. — f. longibracteata. In Tümpeln bei Wrbno. A. Reuss fil. B. L. — f. longiusbracteata brachyphylla. Mit Chara coronata, Frauenberg bei Budweis. E. Purkyně. — Dieselbe, dabei f. stricta superne clausa elongata. In einer starken tiefen Quelle bei Weisswasser. Hipelli. — B. L.

Mähren: Mähr. Hradisch. Von Friedrichsthal. (K. H.). L. — In Torfsümpfen bei Zwittau, 9. Sept. 1855. A. Makowsky. — In Gränzgräben zwischen Böhmen und Mähren, bei Neuwaldeck, mit Nitella mucronata tenuior und N. flexilis? J. Kalmus. — Eine Keimpflanze, noch ohne Früchte, doch schon berindet. Am Rande des Teiches zwischen Eisgrub und Feldsberg. 13. Juni 1863. J. Kalmus. — In einem alten Bette der Oslowa oberhalb Nâlouczow bei Namiest. C. Römer. — Alle zur f. brevibracteata major longifolia gehörig oder ihr sich annähernd. B. L.

Niederösterreich: Moosbrunn bei Wien, in Sümpfen. Welwitsch (Herb. Putterlick im W. H.). G. B. L. — f. bracteis brevissimis (wohl Ch. fulcrata Ganterer). Galizinberg bei Wien, der Fundort der Pflanze Ganterer's, Aug. 1847. Mettenius. B.

Oberösterreich: f. major. Steyr. („Ch. flexilis"). Brittinger (M. H.). B. L. — f. longibracteata. Mittelgross. Daselbst. (Herb. Sauter). L. — Langenlois bei Krems. Kalchbrenner. (W. H.). — B. L.

Salzburg: f. ad pachyphyllam accedens, in einem schnellfliessenden Graben am Fusse des Schafberges nach St. Gilgen zu. O. Bulnheim. B. — f. minor tenuifolia. Teiche bei Salzburg; f. major brevibracteata. Trumer Seeabfluss und Gräben bei Salzburg. Dr. Sauter. L.

Steiermark: f. tenuifolia cinerascens. In einem Teiche bei Aussee, 1855. O. Bulnheim. B.

Kärnthen: In Sümpfen am Wörthsee, in mehreren Formen. Kokeil. B. — f. major (Ch. Hedwigii). In stagnis limpidis. Welwitsch (Herb. Putterlick im W. H.). B. L. Auch Ganterer gibt an, sie in verschiedenen Formen in Kärnthen gesammelt zu haben. — f. barbata. An den Ufern des Sees bei Klagenfurt. Kokeil. B. — Ganterer.

Tirol: Bei Botzen. Hausmann (H. H. I.). — Bei Brixen und Innsbruck. Von Heufler (H. H. I.). — Mosenthal bei Rattenberg in Nordtirol. Friedr. Längst. (H. H. I.). — L. — Nach A. Grunow soll von Hepperger die f. major (Ch. Hedwigii) bei Riva am Gardasee gefunden haben.

Lombardischer Antheil: Nach A. Braun allgemein verbreitet.

Venetien: f. tenuifolia (Ch. capillacea Thuill.). Rivalonga prov. Veronens. in fossis oryzetorum. (Zwischen Ch. fœtida M. H.). Bracht. — Einzelne Stücke zwischen Ch. contraria. („Chara no. 2 Meneghini" H. H. I.). — B. L. — Padua? Meneghini no. 9 u. 18. u. Aqua marina, no. 4. B.

Krain: f. crassiuscula brachyphylla. Laibacher Morast (Herb. Reichardt et Zoolog. botan. Verein). Reichardt. B.

Nachträge:

Zu I. **Nitella** *Agardh* em.

Zu 1. **N. opaca** *Agardh.*

Böhmen: Im Teiche links an der Strasse beim Wirthshause jenseits Krtsch unweit Prag, 2. Juni 1864. Samen schon zum Theil reif. Dr. med. Otto Krause aus Dresden. L.

Zu 3. **N. syncarpa** *(Thuillier).*

Salzburg: Gräben am Zeller See im Pinzgau. („N. flexilis"). Dr. Sauter, der bei Salzburg selbst vergebens nach Nitellen gesucht. L.

Zu 4. **N. flexilis** *Agardh?*

Venetien: Meneghini no. 11 (H. H. I.). B.

Zu 7. **N. mucronata** *A. Br.*

Lombardischer Antheil: Mantua. Braun, Rabenhorst und Stitzenberger. Characeæ exsiccatæ no. 30. (Flora, 1859, S. 670).

Venetien: a) tenuior. Meneghini no. 13 (H. H. I.). B.

Zu IV. **Chara** *Vaillant* em.

Zu 10. **Ch. fœtida** *A. Br.*

Mähren; F. clausa. Czeitsch. Im klaren Wasser eines Abzugsgrabens, 11. Juni 1864. J. Kalmus. L.

Tirol: Im Strassengraben zwischen St. Pauls und Unterenrin, Sept. 1853. — Im Bache ober Gries, 14. Juni. — Bei Innsbruck auf der Gallwiese. — Bei Kufstein in morastigen Plätzen am Fusse des Pendling und im Thierberge. — Von Heufler (H. H. I.) B.

Siebenbürgen: In stehenden Wässern bei Branisch, 6. August 1850. — Bei Hammersdorf in stehenden Wässern. — Schur (H. H. I.). B.

Anhang

von Fundorten solcher österreichischen Characeen, welche entweder nicht vollständig genug gesammelt waren, um mit Sicherheit bestimmt werden zu können, oder von denen A. Braun oder mir keine Pflanzen vorgelegen, durch welche wir uns von der Richtigkeit ihrer Bestimmung hätten überzeugen können.

I. **Nitella** *Agardh. em.*

„**N. capitata** *(Nees)*."

Siebenbürgen: In stehenden Wässern, auf Salzboden in klarem Wasser und lockerem Sande z. B. bei Salzburg, 20. Aug. (c. 1000′). Schur. Oesterr. bot. Wochenblatt 1857, S. 358.

„**N. syncarpa** *A. Br.* olim" (Species collectiva).

Böhmen: Bei Schlackenwerth in einem kleinen Teich an der alten Strasse gegen Carlsbad („Ch. flexilis") 1839. Kaufmann Reuss.

Mähren: Iglau in stehenden Gewässern hie und da z. B. in den Lehmgruben bei Pfauendorf, in Teichen bei Stannern.

„**N. flexilis** *Ag.*"

Böhmen: Im Isergebirg. Schmidt. Oesterr. bot. Wochenbl. 1851, S. 166. — Bei Tučap. Graf v. Berchtold. — Schluckenau. Pfarrer Karl. — Zwischen Royau und Einsiedel, in einem schnellfliessenden Wiesenbache links ab von der Strasse, Sept. 1848. Leonhardi. — In mehren Teichabflüssen der Herrschaft Platz im Budweiser Kreis, Oct. 1848. Leonhardi. — Im Teiche des Schlossgartens in Chlumec im Budweiser Kreis massenweis. Oct. 1861. Leonhardi. — Im Budweiser Kreis. Professor Jechel.

Mähren: Im Gevatterloche bei Weisskirchen. Schlosser (Anleitung, die im mährischen Gouvernement wachsenden Pflanzen zu bestimmen). — Pfauendorfer Tümpel bei Iglau, unfruchtbar. Dr. H. W. Reichardt. A. Braun bemerkt dazu: wenn nicht N. opaca.

Niederösterreich: Welwitsch. (Beiträge zur Landeskunde des Erzherzogthums unter der Enns, herausg. von den Ständen, IV, S. 179). — Wanghof bei Aspang. Dr. Stur. A. Braun bemerkt dazu: wenn nicht N. opaca.

Tirol: Im Gieringer Weiher. Unger, Einfluss des Bodens auf die Gewächse, 1836, S. 207.

Venetien: Provinz Padua, in fliessenden Gewässern. Trevisan Cr. Pat. p. 9. — Gebiet von Venedig. Zanardini in Venezia e. s. Lag. II, p. 93. — Ex ora Veneta a Brondolo in fossis aquæ salsæ (Bertol. Fl. ital.). – In Baldi montis fossa dietro la pozza del Prà-Bestemmiá, secus la via dei Lumiani. Pollini (Flora Veronensis III, 51). Var. β. translucens minor flexilis Vaill. (Pollini l. c.).

Siebenbürgen: In stehenden, auch schwachsalzigen Wässern z. B. bei Salzburg, Tonden, Szász Város. Baumgarten. — Bei Hermannstadt auf dem Ziegelofengrunde. Juni (1000′—1200′). Schur. Oesterr. bot. Wochenblatt 1857, S. 358.

Galizien: Zawadzki in „Flora", 1838, S. 431. — Herbich (Select. plant. p. 9, f. Ganterer).

„**N. tenuissima** *Kütz.*"

Siebenbürgen: In den Arpa'schen Alpen. Schur. Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaft in Hermannstadt, III, Sertum S. 92. — In Tümpeln und schlammigen Wässern um Hermannstadt, 1—9 Zoll lang. Juni, jahrweise gänzlich ausbleibend. (1000′—1200′). Schur. Oesterr. bot. Wochenblatt 1857, S. 858.

„**N. gracilis** *(Smith).*"

Böhmen: Kačin, 1859. Peyl. Die Samen unreif; scheint eher N. mucronata a) tenuior zu sein. B.

Salzburg: Dr. med. Franz Storch, Skizzen zu einer naturhistorischen Topographie des Herzogthums Salzburg. Erster Band: Flora von Salzburg, S. 94.

Siebenbürgen: In stehenden, seichten Wässern z. B. bei Salzburg, um Hermannstadt, im Szeklerlande an mehren Plätzen. Juni, Juli (1000′—1200′). Schur. Oesterr. bot.. Wochenbl. 1857, S. 358.

„**N. mucronata a. tenuior.**"

Tirol: Bei Klobenstein. Hausmann; nach von Heufler.

„**N. translucens** *Pers.*"

Venetien: Vergl. unter Ch. stelligera Bauer.

Dalmatien: Petter. Oesterr. bot. Wochenbl. 1852, S. 90.

„N. hyalina.“

Venetien: „Ch. flexilis stellata Barb.“ Ex ora Veneta a Brondolo in fossis aquæ salsæ. Zanardini. (Bertoloni Fl. ital.).

II. Tolypella *A. Br.* als Section von Nitella.

„T. nidifica *Ag.*“

Venetien: Gebiet von Venedig. Zanardini in Venez. e. s. L. II, p. 93. — In fast allen stehenden Gewässern der Provinz Padua. Trevisan Cr. Pat. p. 9. — Es dürfte wenigstens theilweise eine andere Tolypella, wenn nicht gar eine Nitella, etwa N. opaca gemeint sein.

IV. Chara *Vaill. em.*

„Ch. stelligera *Bauer.*“

Venetien: Auf diese Art dürfte sich die Angabe der N. translucens im Veronesischen durch Moretti in Reichenbach's Flor. germ. excurs. p. 148 u. 149 beziehen. Uebrigens ist N. translucens in Sardinien nachgewiesen.

„Ch. scoparia *Bauer?*“

Siebenbürgen: Bei Kronstadt in den stagnirenden Buchten des Berzenflusses bei dem Krestel'schen Bienengarten, Sept. „Halb verwest und daher unsicher bestimmt.“ Schur. Oesterr. bot. Wochenbl. 1857, S. 367; wo eine frühere Angabe (Sertum p. 92) widerrufen wird.

„Ch. coronata *Ziz.*“

Lombardischer Antheil: Gegend von Mantua. Balsamo Crivelli cf. Bibliotheca italiana. Tom. 67, 1840.

Siebenbürgen: Bei Talmats, bei Thorda und Kolos in der Mezöség, Juli. 1200'. Schur. Oesterr. bot. Wochenbl. 1857, S. 358.

„Ch. crinita *Wallr.*“

Da Waldstein's und Kitaibel's, bei Fók gesammelte „Ch. hispida“ Ch. crinita ist, so dürfte letztere auch an den andern von ihnen für erstere angegebene Stellen: ad Balatonem et infra vineas Fók Szabadiensis, sich finden.

„**Ch. hispida** *Aut.*"

Böhmen: Bei Kummer (nach Opiz), und bei Kell an der Elbe. Hänke. — Im Teiche Rozkož bei Bohdaneč am Boden fast einzig. Opiz.

Steiermark: In still stehenden Wässern, Gräben, kleinen Sümpfen um Pettau. J. N. Gebhard. Reisen in Steiermark, S. 69.

Vorarlberg: Daselbst gemein. Dr. Sauter. (Flora, 1837, Beil. Seite 38).

Tirol: Am und im Gardasee. Pollini viagg.

Lombardischer Antheil: Mantua in lacu superiore a Pradella. Barbieri. — In paludibus Mantuanis. Felici. (Bertoloni Fl. ital.).

Venetien: Magnamana in fossis Euganearum collium circa thermas Aponinas. Pollini; in fossis Forozulii circa Cordovato. Suffren. (Pollini Flor. Veron.). — Euganeen in stehenden Wässern und Gräben, eine Zwergform in Warmquellen von $+24^0$ R. Trevisan (Cr. Pat. p. 9). — Ex litore Austriaco in fossis di Monfalcone. Tommasini. (Bertoloni Flor. ital.).

Illirisches Küstenland: Triest Alle Saule. Host. (Pollini Flor. Veron. III, p. 51).

Dalmatien: In aquis stagnantibus circa Narenta. Fruct. æstate. ⊙. (Visiani Flor. Dalmat. II, p. 333). — Var. dalmatica. In aquis fluminis Kerka prope Cascata di Scardone. Fruct. æstate. ⊙. (l. c. I, p. 31).,

Ungarn: cf. A. F. Lang in „Flora", 1823, Band II, Beilage I, S. 22. — An den Ufern des Neusiedler Sees ziemlich selten. Welwitsch (Beiträge IV (oder II?), p. 31.

Siebenbürgen: In Tümpeln und Teichen sporadisch, z. B. am Büdös (cf. Oesterr. bot. Wochenbl., 1857, S. 367 u. 1858, S. 291), und bei Tusnad auf Trachytschlamm, bei Háromszék und Segesd. Juni. Juli. (1500'--2000'). Schur (Sertum, p. 92. Oesterr. bot. Wochenbl. 1857, S. 367. Siebenbürg. Verh. X, S. 201).

„**Ch. fœtida** *A. Br.*" *)

Böhmen: Bei Kell an der Elbe. Hänke. — Im Prokopithale bei Prag. Presl. — Grünewald bei Tepl. — Bei Krchleb unweit Časlau.

---

*) wenn auch als Ch. vulgaris doch unterschieden von Ch. fragilis oder pulchella aufgeführt.

Opiz. — In der Scharka bei Prag mit Potamogeton interruptum Kitaibel. Opiz. — In einem Graben von Nučnic nach Libeschitz, Aug. 1857. A. Reuss fil. (Opiz in Lotos 1858, S. 80).

Mähren: In Teichen und Tümpeln der Herrschaft Weisskirchen nicht selten. (Schlosser Anleitung).

Niederösterreich: In stehendem und langsam fliessendem Wasser, in Pfützen, Teichen und Seen fast durch's ganze Gebiet gemein, aber nur in der Land-, sehr selten in der Bergregion. Im Prater, in den Taborinseln, um Moosbrunn, Wiener-Neustadt. Die erheblichsten Formen sind: *α)* vulgaris elongata Wallr. in mehr fliessenden Wässern; *β)* papillata Wallr. in türfösen Sümpfen im V. O. M. B.; *γ)* var. montana Wallr. in höher gelegenen Waldsümpfen, z. B. Gloggnitz, Schwarzau. (cf. Pokorny in den Verhandlungen des zoolog. botan. Vereins, 1854. Abh. S. 63).

Vorarlberg: Daselbst gemein. Dr. Sauter. (Flora, 1837, Beilage S. 38).

Lombardischer Antheil: Umgegend von Mantua. In oryzetis ad S. Luciam, in fossis di Sabionetta, in fossis prope propugnacula oppidi et in lacu superiore di Pradella. Barbieri. — Ex eisdem paladibus. Felici. (Bertolon. Flor. Ital.).

Illirisches Küstenland: Triest „Ch. seminuda Kütz." und Gräben um Triest „Ch. stricta Kütz."

Dalmatien: In aquosis insularum Veglia, Osero et Lesina. Visiani (Flora Dalmat. II, p. 333). — Lissa. Petter (Oesterr. botan. Wochenbl., 1852, S. 90).

Siebenbürgen: In den Arpa'schen Alpen var. montana. Schur (Siebenbürg. Verh., cf. Sertum. p. 92). — Im ganzen Lande in stehenden und fliessenden Wässern, bis in die Berg- und Voralpenregion, 600′ (Szam an der Gränze von Siebenbürgen) bis 5000′ (Piatra mare). Die Substrate sehr verschieden und auf Farbe und Verkrustung, wie mir geschienen, ohne Einfluss. Mai, Juni, Aug. Varietates: a) alpestris mihi an crassicaulis Schleicher? Gedrungen, rasig, hellgrün, Quirläste von der Basis gegen die Spitze allmählich kleiner, Hauptstängel dick $^1/_2$ Linie, straff. Krzeschaner Voralpen in seichten Tümpeln. Juni, nicht jährlich, 5000′. Substrat Glimmerschiefer. b) montana (Ch. montana Schleicher). In Bächen der Bergregion 3—4000′, am Szurul. Juli. c) papillato-scabra (Ch. papillata Wall. ann. bot.). In schwach fliessenden Wässern bei Her-

mannstadt. Juni, 1200′. d) elongata (Ch. elongata Wallr.). In fliessenden Wässern nicht selten, 24 Zoll lang. Mai, Juni. 1000′—1200′. e) polysperma A. Br. in litt. In stehenden schlammigen Wässern um Hermannstadt, z. B. bei dem Dorfe Baumgarten, Juni, 1000′—1200′. f. nuda A. Br. in litt. In Teichen, meist mit Algen überzogen, z. B. bei Rerossen in den Soda haltenden Tümpeln und den Schlammvulkanen, Juli, c. 1000′. — Schur (Oesterr. bot. Wochenbl., 1857, S. 359. — Torfmoor am Büdös im Szeklerlande. Schur (Oesterr. bot. Zeitschr., 1858, S. 291).

„**Ch. vulgaris** *Aut.*“

Niederösterreich: Bei St. Pölten an und in Brunnäckern. Grimburg in Verh. Z. b. G. 1857, Abh. S. 247.

Steiermark: In Wässern, Gräben und Sümpfen um Pettau. J. N. Gebhard Reisen in Steiermark, S. 69.

Lombardischer Antheil: Am und im Gardasee. Pollini viagg.

Venetien: Gebiet von Venedig. Zanardini (Ven. e. l. s. L. II, p. 93). — Provinz Padua, in langsam fliessenden und stehenden Gewässern sehr häufig. Trevisan (Cr. Pat. p. 9). — In lacubus, fossis et aquis lente fluentibus vel stagnantibus totius Italiæ borealis, et β. minor, caulibus viridulis, foliis tenuissimis. In aquis purioribus. Pollini (Flora Veron. III), p. 50).

Krain: In aquaductibus, sed quas terra excavata facit, rivulis paludes constituentibus, fluviis tardioribus, stagnis, lacubus et fossis. Scopoli (Flora Carn. ed. II, Tom. II, p. 400.

Illirisches Küstenland: Bei Capodistria in stehendem und fliessendem Süsswasser. Accurti Cenno. p. 9.

Ungarn: Ad Balatonem, ad Fók et infra vineas Fók Szabadiensis. Waldstein und Kitaibel. Iter baranyense.

Siebenbürgen: In Teichen und gelinde fliessenden Wässern. In der Hügelregion bis 2000′, z. B. Weisskirchen Juni, Juli. Baumgarten. „Die von ebendemselben bei Reps im todten Altflusse gesammelte nähert sich mehr der Ch. hispida und bildet zwischen beiden ein vermittelndes Glied“. Schur (Oesterr. bot. Wochenbl., 1857, S. 358 u. 359).

„**Ch. tomentosa** *L.*“ = Ch. ceratophylla *Wallr.?*

Steiermark: In stillstehenden Wässern, Gräben, Sümpfen um Pettau. J. N. Gebhard (Reisen in Steiermark p. 69).

Tirol: Am Aussfluss des Pillersees. Unger (Einfluss, S. 270).

Venetien: In fossis Venetiæ. Marzari (Pollini Flor. Veron. III, p. 50). — Euganeen in halb stehenden oder langsam fliessenden Gewässern. Trevisan Cr. Pat. p. 9.

Siebenbürgen: Im „Torfmoor am Büdös Ch. tomentosa? schon im Verwesen". Schur österr. bot. Zeitschrift, 1858, S. 291 (f. Siebenb. Verh. Bd. X, S. 202).

„**Ch. ceratophylla** *Wallr.*"

Böhmen: In tiefen Wassergräben: Teich Blatto der Herrschaft Podiebrad. Opiz. (Böheim's phanerogam. u. kryptogam. Gewächse, 1823).

Lombardischer Antheil: Mantua. Nel lago superiore ove la raccolsi. Lanfossi und Barbieri. (Angeführt in Brugnatelli giornale di figica, Decade II, Tomo X, 1827, als Ch. latifolia Willd.).

„**Ch. strigosa** *A. Br.*"

Salzburg: Storch Skizzen Bd. I, S. 94. Von dem Verf. ist wahrscheinlich nur der benachbarte bairische Fundort, der Königssee, gemeint, doch dürfte sie auch im Salzburgischen aufzufinden sein.

„**Ch. contraria** *A. Br.*"

Tirol: Klobenstein. Hausmann. (Nach einem Briefe A. Grunow's an A. Braun).

„**Ch. aspera** *Deth.*"

Mähren: Im Schlamme des Czeitscher und Kobily Sees. (Schlosser Anleitung).

Venetien: Gebiet von Venedig. Zanardini in Venez. e. s. L. II, p. 93.

„**Ch. fragilis** *Desv.*"

Böhmen: In Teichen bei Pardubic („Ch. pulchella"). Opiz. Böheim's phan. u. krypt. Gew. S. 134).

Mähren: Bei Teplitz nächst Weisskirchen in der Bečwa, auch im Gevatterloche daselbst. (Schlosser Anleitung).

Vorarlberg: Daselbst gemein. Sauter (Flora, 1837, Beil. S. 38).

Lombardischer Antheil: Ex paludibus Mantuanis. Barbieri et Felici (Bertoloni Flor. Ital.).

Dalmatien: In aquis pigris circa Knin et in insula Lesina. Fruct. æstate. ⊙. (Visiani Flor. Dalmat. T. II, p. 333). — Petter „Ch. pulchella". (Oesterr. bot. Wochenbl., 1852, S. 90).

Croatien: Bei Scurigna unweit Fiume an der alten Triestiner Strasse in einem kleinen Teiche eines fruchtbaren Weinthales. Noë Fl. 1830, p. 246.

Siebenbürgen: In ziemlich klaren gelinde fliessenden Wässern, so wie in Teichen, auch auf Salzboden, z. B. um Hermannstadt bei Reussen, Salzburg. Juni. 1200′. Schur Oesterr. bot. Wochenbl., 1857, S. 367, f. Sertum p. 92. — Eine mir zu Gesichte gekommene, von Schur unter diesem Namen ausgetheilte Pflanze war zwar Ch. fœtida, doch ist kaum zu zweifeln, dass auch Ch. fragilis dort vorkomme.

Charæ species.

Siebenbürgen: 1) „In den Salzteichen der Mezözeg, im Juli schon fast verwest, klein, kraus, in Gesellschaft von Ruppia obliqua mihi, einerseits der Ch. crinita Wallr., andererseits der Ch. baltica Fr. ähnlich, aber sehr zerbrechlich". Schur Oesterr. bot. Wochenbl., 1857, S. 356. — 2) „In einem subalpinen Tümpel auf Kalksubstrat bei 5000′ in Siebenbürgen. Steril, gedrungener Habitus, früher von mir für Ch. vulgaris gehalten, dürfte näher zu bestimmen sein". Schur (l. c. S. 359).

Ueberblicken wir die vorausgehende Zusammenstellung der bisher aus Oesterreich bekannt gewordenen Characeen mit Hilfe der beifolgenden Tabelle, so ergibt sich aus dem Vergleiche der derselben beigefügten Aufzählung der bisher bekannten europäischen Characeen (obgleich mehre der grössten und durch ihre östliche oder südliche Lage vielversprechenden Länder Oesterreichs erst wenig, oder noch gar nicht hinsichts Characeen untersucht sind, und selbst die besser untersuchten erst zum kleineren Theile), dass in Oesterreich doch schon jetzt zwei Drittheile der europäischen Arten nachgewiesen sind, und mit diesen fast alle in Europa vertretenen Unterabtheilungen. Bei Nitella ist bisher nur noch keine polyarthra, bei Lychnothamnus kein diplomerus, bei Chara noch keine imperfecte corticata gefunden worden, die in Europa durch je eine Art vertreten sind.

Im Vergleiche der einzelnen österreichischen Länder, erwei-

sen sich bisher Böhmen*), Kärnthen, Tirol und der Lombardische Antheil am reichsten, indem sie ein jedes fast ein Drittheil der europäischen Arten schon jetzt lieferten, was sich bei fortgesetztem Sammelfleisse bald auf die Hälfte steigern dürfte.

Wichtigere pflanzengeographische Ergebnisse lassen sich aus den mitgetheilten Thatsachen für Oesterreich noch nicht ziehen. Für die europäische Characeenflora aber sind es schätzenswerthe Bereicherungen, indem dadurch die früher für geringer gehaltene Verbreitung einzelner Arten bedeutend erweitert erscheint, und für einzelne, bisher seltenere Arten neue entfernte Puncte gewonnen sind, welche hoffen lassen, dass diese Arten auch an dazwischen gelegenen Orten noch werden aufgefunden werden.

Schliesslich einige Bemerkungen zur Erläuterung der Tabelle. Dieselbe ist so eingerichtet, dass sie fortwährend benutzbar bleibt, auch wenn, wie zu wünschen, der erfolgreichste Wetteifer betreffs der Characeen unter den Botanikern der verschiedenen österreichischen Länder erwacht. Die links verzeichneten österreichischen Typen haben dieselben Ziffern bekommen, wie im Text; es ist aber der nöthige Zwischenraum freigelassen für ferner nachzuweisende Typen, deren Stellung sich aus dem rechts befindlichen Verzeichnisse der europäischen Characeen ergibt. Unter diesen sind von A. Braun einige, ihm noch nicht hinlänglich bekannte Formen nur vorläufig aufgenommen. Auch für diese, sowie für alle in Wallmann's Synopsis weiter vorkommenden Formen, habe ich im angehängten Register die Synonyme aufgeführt, mit Verweisung auf das genannte Verzeichniss. Das Bejahungszeichen bedeutet, dass eine Art in einem Lande durch Pflanzen, die A. Braun, oder ich, oder wir beide gesehen, oder an deren Angabe durch Ganterer kein Zweifel obwaltet, sicher nachgewiesen ist; das Verneinungszeichen, dass sie weder nachgewiesen, noch auch, soweit mir bekannt, angegeben worden ist. Nur solche Angaben habe ich hiebei unberücksichtigt gelassen, hinsichts deren ich mich durch Ansicht von Pflanzen bereits überzeugt hatte, dass sie auf irriger Bestimmung beruhen. Die meisten der ihre Bestätigung oder Berichtigung noch erwartenden Angaben verdanke ich Herrn Ritter von Heufler um so mehr, als die betreffende Literatur,

*) Mit Rücksicht auf die nachträglich erfolgte Bestätigung der Ch. aspera Deth. für Böhmen verringert sich die auf S. 124 angegebene Zahl der in Böhmen noch fehlenden mährischen Arten um eine.

aus der er sie eifrigst zusammengesucht, in Prag fehlt. Solche Angaben sind auf der Tabelle durch einen Punct ersichtlich gemacht. Wo eine widerlegt wird, lässt sich der Punct leicht in ein Verneinungszeichen verwandeln, so wie, gleich diesem, wo die Bestätigung, oder ein neuer sicherer Nachweis gegeben wird, das Verneinungs- in ein Bejahungszeichen. Angebliche neue Funde können durch einen, über das Verneinungszeichen gesetzten, Punct angemerkt werden. Einigemal war ich genöthigt, ein Fragezeichen beizufügen, weil ich nicht sicher war, ob der Fundort einer nachweislichen Art dem einen, oder dem anderen Lande angehöre. Durch Beifügen von Sternchen ist auch das Vorkommen einiger beachtenswerthen Spielarten, oder fraglichen Unterarten bemerklich gemacht. Die Angabe der in den einzelnen Ländern nachgewiesenen Artenzahl am Schlusse der Tabelle ist keine blosse Zusammenzählung der vorausgehenden Angaben hinsichts der einzelnen Gattungen und Arten, sondern es sind dabei auch solche Arten berücksichtigt, deren richtige Bestimmung zwar, nicht aber deren Verschiedenheit von andern, klargestellten und nachgewiesenen Arten desselben Landes noch zweifelhaft ist. So kann es vernünftigerweise keinem Zweifel unterliegen, dass in Dalmatien ausser den von uns nachgewiesenen, bestimmt bezeichneten Arten noch eine andere Art gefunden worden ist, die die italienischen Botaniker, sei es nun mit Recht, oder mit Unrecht, für eine Form der Ch. hispida halten. Auf sie musste ich bei der Gesammtzahl Rücksicht nehmen, während dies hinsichts der Angabe von Nitella translucens, Chara fœtida und aspera aus dem gleichen Lande nicht möglich war, da man unter diesen Namen in Herbarien den verschiedensten Dingen begegnet; wenngleich es wahrscheinlich bleibt, dass diese Arten da vorkommen.

In dem Register sind die Namen der österreichischen Arten mit fetter, die der übrigen europäischen mit liegender Schrift gedruckt, die Synonyme mit der gewöhnlichen stehenden. Die Verweisungen gehen in der Regel auf die Ziffer derjenigen Art des vierten Abschnittes, bei deren Besprechung das Synonym (wenn es auch mit der Art nicht gleichbedeutend ist) sich erwähnt findet; selten zugleich auf die gleiche Ziffer des dritten, oder bei den nicht österreichischen auf eine blosse Anmerkung zu der Art, auf welche verwiesen ist. Ch. oder N. eur. weist auf das Verzeichniss zur rechten Seite der Tabelle.

Register

der angeführten Arten und Synonyme.

Syst… (His…	Siebenbürgen	Bukowina	Galizien	Gesammt-Oesterreich	Characeæ europææ nach *A. Braun.* (Dabei einige erst vorläufig unterschiedene Arten).
1.	—	—	—	+	1. N. opaca Agardh.
2.	.	—	—	+	2. N. capitata (Nees).
3.	—	—	—	+	3. N. syncarpa (Thuillier).
4.	.	—	.	+	4. N. flexilis Ag.
5.	.	—	—	+	5. N. tenuissima (Desv.).
	—	—	—	—	6. N. batrachosperma (Reichenb.).
	—	—	—	—	7. N. confervacea A. Br.
6.	.	—	—	+	8. N. gracilis (Smith).
	—	—	—	—	9. N. Wahlbergiana Wallm.
7.	—	—	—	+	10. N. mucronata A. Br.
	—	—	—	—	11. N. brachyteles A. Br.
8.	—	—	—	+	12. N. translucens (Pers.).
9.	—	—	—	+	13. N. hyalina Kütz.
	—	—	—	—	14. N. ornithopoda A. Br.
1.	—	—	—	+	15. N. (T.) intricata (Trentep. Roth).
2.	—	—	—	+	16. N. (T.) prolifera (Ziz).
3.	—	—	—	+	17. N. (T.) glomerata (Desv.).
	—	—	—	.	18. N. (T.) nidifica Agardh.
1.	—	—	—	+	1. Ch. (L.) barbata Meyen.
	—	—	—	—	2. Ch. (L.) alopecuroides Delile.
1.	—	—	—	+	3. Ch. stelligera Bauer.
2.	.	—	—	+	4. Ch. scoparia Bauer.
3.	+	—	—	+	5. Ch. coronata Ziz.
	—	—	—	—	6. Ch. imperfecta A. Br.
4.	-m.	—	—	+	7. Ch. crinita Wallr.
5.	—	—	—	+	8. Ch. dissoluta A. Br.
6.	—	—	—	+	9. Ch. gymnophylla A. Br.
7.	—	—	—	+	10. Ch. Kokeilii A. Br.
8.	—	—	—	+	11. Ch. rudis A. Br.
9.	.	—	.	+	12. Ch. hispida A. Br.
	—	—	—	—	13. Ch. Rabenhorsti A. Br.
10.	+	—	.	+	14. Ch. fœtida A. Br.
11.	.	—	—	+	15. Ch. ceratophylla Wallr.
12.	—	—	—	+	16. Ch. polyacantha A. Br.
13.	—	—	—	+	17. Ch. intermedia A. Br.
14.	—	—	—	+	18. Ch. strigosa A. Br.
15.	—	—	—	+	19. Ch. contraria A. Br.
	—	—	—	—	20. Ch. jubata A. Br.
16.	—	—	—	+	21. Ch. tenuispina A. Br.
	—	—	—	—	22. Ch. brachystigma A. Br.
	—	—	—	—	23. Ch. galioides DC.
17.	—	—	—	+	24. Ch. aspera Dethardіng.
	—	—	—	—	25. Ch. connivens Salzmann.
	—	—	—	—	26. Ch. fragifera Durieu.
18.	.	—	—	+	27. Ch. fragilis Desvaux.
I.	.	—	.	9	14 N. Eunitella.
II.	.	—	—	3	4 N. Tolypella.
III.	—	—	—	1	2 Ch. Lychnothamnus.
IV.	4	—	.	18	25 Ch. Euchara.
Cha…	11	—	3	32	45 Characeæ europææ.
	4	—	—	31	Anfang Juni 1864. *H. Leonhardi.*

Characeæ austriacæ. Systematisch bedeutsame Typen. (Historisch theils Hauptarten, theils Unterarten, oder auch nur Spielarten)	Böhmen	Schlesien	Mähren	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Kärnthen	Vorarlberg	Tirol	Lombard. Antheil	Venetien	Krain	Illir. Küstenland	Dalmatien	Croatien	Slavonien	Militärgränze	Ungarn	Serbien und Temescher Banat	Siebenbürgen	Bukowina	Galizien	Gesammt-Oesterreich	Characeæ europææ nach *A. Braun.* (Dabei einige erst vorläufig unterschiedene Arten).
1. N. opaca Agardh	+	—	—	+	+	—	—	+	—	.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1. N. opaca Agardh.
2. N. capitata (Nees)	+	—	+	—	—	—	—	+	+	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	+	2. N. capitata (Nees).
3. N. syncarpa (Thuillier)	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	3. N. syncarpa (Thuillier).
4. N. flexilis Agardh	+	—	+	—	—	—	+	+	—	.	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	.	+	4. N. flexilis Ag.
5. N. tenuissima (Desv.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	.	—	—	+	5. N. tenuissima (Desv.).
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6. N. batrachosperma (Reichenb.).
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7. N. confervacea A. Br.
6. N. gracilis (Smith)	+	—	—	—	—	.	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	+	8. N. gracilis (Smith).
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9. N. Wahlbergiana Wallm.
7. N. mucronata A. Br.	+* **	—	+*	—	—	—	—	+**	—	.	+	?+*	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	10. N. mucronata A. Br.
*tenuior. ** robustior.																									
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11. N. brachyteles A. Br.
8. N. translucens (Pers.)	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	12. N. translucens (Pers.).
9. N. hyalina Kützing	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	13. N. hyalina Kütz.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14. N. ornithopoda A. Br.
1. T. intricata (Trentep. Roth)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	15. N. (T.) intricata (Trentep. Roth).
2. T. prolifera (Ziz)	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	16. N. (T.) prolifera (Ziz).
3. T. glomerata (Desv.)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	17. N. (T.) glomerata (Desv.).
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	18. N. (T.) nidifica Agardh.
1. L. barbatus (Meyen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1. Ch. (L.) barbata Meyen.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2. Ch. (L.) alopecuroides Delile.
1. Ch. stelligera Bauer	+*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+**	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	3. Ch. stelligera Bauer.
*minor. **major.																									
2. Ch. scoparia Bauer	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	+	4. Ch. scoparia Bauer.
3. Ch. coronata Ziz	+	—	+	+	—	—	—	—	—	+	.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	+	5. Ch. coronata Ziz.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6. Ch. imperfecta A. Br.
4. Ch. crinita Wallroth	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	+ w.	—	+ m.	—	—	+	7. Ch. crinita Wallr.
5. Ch. dissoluta A. Br.?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	8. Ch. dissoluta A. Br.
6. Ch. { *paragymnophylla / **gymnophylla A. Br.	+*	—	—	+*	—	—	+**	+*	—	—	—	—	—	—	+*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	9. Ch. gymnophylla A. Br.
7. Ch. Kokeilii A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	10. Ch. Kokeilii A. Br.
8. Ch. rudis A. Br.	+	—	—	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	11. Ch. rudis A. Br.
9. Ch. hispida A. Br.	+	—	.	+	—	+	+	+	.	+	+	?+	—	.	.	—	—	—	.	—	.	—	.	+	12. Ch. hispida A. Br.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13. Ch. Rabenhorsti A. Br.
10. Ch. fœtida A. Br.	+	—	+	+	+	+*	+	+	.	+	+	+	.	+	.	—	—	—	+	—	+	—	.	+	14. Ch. fœtida A. Br.
*var. crassicaulis.																									
11. Ch. ceratophylla Wallr.	.	—	—	—	+	+	.	+	—	+	.	—	.	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	+	15. Ch. ceratophylla Wallr.
12. Ch. polyacantha A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	16. Ch. polyacantha A. Br.
13. Ch. intermedia A. Br.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	17. Ch. intermedia A. Br.
14. Ch. strigosa A. Br.	—	—	—	—	+	.	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	18. Ch. strigosa A. Br.
15. Ch. contraria A. Br.	—	—	+	+	+	+	—	.	—	+	—	?+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	19. Ch. contraria A. Br.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20. Ch. jubata A. Br.
16. Ch. tenuispina A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	21. Ch. tenuispina A. Br.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22. Ch. brachystigma A. Br.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23. Ch. galioides DC.
17. Ch. aspera Detharding	+	—	+	+	+	+	+	+	—	+	.	+	—	.	+	—	—	—	.	—	—	—	—	+	24. Ch. aspera Detharding.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25. Ch. connivens Salzmann.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26. Ch. fragifera Durieu.
18. Ch. fragilis Desvaux	+	—	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	—	.	.	—	—	—	—	.	—	—	+	27. Ch. fragilis Desvaux.
I. Nitella Ag. em.	6	—	3	2	1	1	1	5	2	3	3	1	—	1	2	—	—	1	2	—	.	—	.	9	14 N. Eunitella.
II. Tolypella A. Br. als Section	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	3	4 N. Tolypella.
III. Lychnothamnus Rupr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 Ch. Lychnothamnus.
IV. Chara Vaillant em.	8	—	5	8	7	7	7	8	—	10	6	4—6	1	1	3	.	—	—	5	—	4	—	.	18	25 Ch. Euchara.
Characeæ Rich. Angeblich	15	—	11	11	8	10	9	14	5	15	15	14	3	4	9	1	—	1	9	—	11	—	3	32	45 Characeæ europææ.
Characeæ Rich. Nachgewiesen	14	—	10	11	8	8	8	13	2	13	12	6—9	1	2	6	—	—	1	7	—	4	—	—	31	Anfang Juni 1864. *H. Leonhardi.*

Druck von Georg Gastl in Brünn.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC
BOUND BY
HNM


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01366 0832